



ZHUBANOV
UNIVERSITY

Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ ӨНІРЛІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

ХАБАРШЫСЫ

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ВЕСТНИК

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА

№2 (84)

Маусым 2026



ISSN 3079-0883 (Online)
ISSN 2312-475X (Print)

**Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ
АҚТӨБЕ Өңірлік университетінің
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК
АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА**

**BULLETIN
K. ZHUBANOV AKTOBE REGIONAL
UNIVERSITY**

№ 2 (84) 2026

**2005 жылдан бастап шығады
Издается с 2005 года
Published since 2005**

**Жылына 4 рет шығады
Выходит 4 раза в год
Published 4 times a year**

**Ақтөбе қ., 2025 жыл
г. Актобе, 2025 год
Aktobe, 2025 year**

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы педагогика, техникалық ғылымдар, физика және математика, жаратылыстану ғылымдары, металлургиялық процестер мен технологиялар, география және геоэкология, тарих, әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар, экономика және құқық сияқты білімнің әртүрлі салаларында сапалы зерттеулер жариялауға маманданған және рецензияланатын ғылыми журнал болып табылады.

Бас редактор

Тарих ғылымдарының докторы, профессор

Бекназаров Рахым Агибаевич

Бас редактордың орынбасары

ф-м ғ. к, қауымдастырылған профессор

Мясникова Людмила Николаевна

Редакциялық алқа мүшелері	
К.Ш. Шункеев	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
А.Ч. Лущик	физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Тарту университеті (Тарту қ., Эстония)
Н. Попиванов	техника ғылымдарының докторы, профессор, Информатика және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар институты (София қ., Болгария)
С. М. Сарсимбаева	физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Г.А. Абдикаликова	физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
В.Р. Аминева	филология ғылымдарының докторы, профессор, Горький атындағы Әлем әдебиеті институты, Ресей ғылым академиясы (Мәскеу қ., Ресей)
А.С. Кушкимбаева	PhD, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
М.Р. Балтымова	филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, (Алматы қ., Қазақстан)
Ж.О. Тектіғұл	филология ғылымдарының докторы, профессор, С. М. Киров атындағы Қазақ мемлекеттік университеті (Алматы қ., Қазақстан)
Г.Д. Хусайнова	философия ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
М.К. Какимжанова	философия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, С. Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық зерттеу университеті (Астана қ.)
Т.А. Ботағариев	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
К.Ж. Туребаева	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
А.А. Евтюгина	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей мемлекеттік кәсіптік педагогикалық университеті (Екатеринбург қ., Ресей)
И.Н. Бодыкова	педагогика ғылымдарының кандидаты, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
К.О. Казиев	PhD, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті (Атырау қ.)
А.К. Апендина	химия ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті (Астана қ.)
Г.К. Абилова	PhD, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Н.А. Утарбаева	PhD, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
У.К. Сарсембин	PhD, «Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КеАҚ (Алматы қ.)
З.Б. Сұлтамұратова	химия ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Г.С. Султанғалиева	тарих ғылымдарының докторы, профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы қ.)
Г.Б. Избасарова	тарих ғылымдарының докторы, профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Н.К. Байгабатова	тарих ғылымдарының кандидаты, доцент, И. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті (Талдықорған қ.)

М.А. Карлыбаев	тарих ғылымдарының докторы, Өзбекстан Республикасы Ғылым Академиясының Қарақалпақ бөлімшесінің Қарақалпақ гуманитарлық ғылымдар ғылыми зерттеу институты (Нукус қ., Қарақалпақстан, Өзбекстан Республикасы)
Б.С. Келаманов	техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Е.Ж. Шабанов	PhD, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Р.Б. Султангазиев	PhD, қауымдастырылған профессор, А. Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті (Қарағанды қ.)
Е.К. Самуратов	техника ғылымдарының кандидаты, ЖШС «Казфосфат» (Тараз қ.)
О.В. Заякин	техника ғылымдарының докторы, профессор, РГА Орал бөлімшесінің металлургия институты, (Екатеринбург қ., Ресей)
З.О. Иманбаева	экономика ғылымдарының кандидаты, РАЕ профессоры, академик МАИН, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Г. Абуселидзе	PhD, Шота Руставели атындағы Батуми мемлекеттік университеті (Батуми қ., Грузия)
А.А. Нургалиева	экономика ғылымдарының кандидаты, профессор, Торайғыров университеті (Павлодар қ.)
Б.Т. Тлеулесова	PhD, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
В.М. Балмагамбетова	PhD, Баишев университеті (Ақтөбе қ.)
А.М. Сергеева	география ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
Л.Д. Давид	Хабилити докторы, профессор, Джон фон Нейман университеті (Кечкемет қ., Венгрия)
К. Самарханов	PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті (Астана қ.)
А.Г. Абдуллина	PhD, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
А.Г. Кошим	география ғылымдарының кандидаты, профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы қ.)
С.К. Шерьязов	техника ғылымдарының докторы, профессор, Оңтүстік-Орал мемлекеттік аграрлық университеті, (Челябі қ., Ресей)
А.К. Матаев	PhD, «Ғылыми-зерттеу, сараптамалық және жобалау-іздігіру қазақстанның көп салалы жаңарту және дамыту институты» ЖШС (ҚАЗКЖДИ), (Қарағанды қ.)
Р.Г. Абдеев	техника ғылымдарының докторы, профессор, Башқұрт мемлекеттік университеті (Уфа қ., Башқұртстан)
Б.Т. Уахитова	PhD, Қ. Жұбанов ат. АӨУ
М.К. Куанышев	техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов ат. АӨУ

Меншіктенуші: «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы.

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігімен (2005 жылғы 26 наурыздағы №5859-Ж куәлік) тіркелді, ҚР Мәдениет және ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағаттар Комитетімен (2014 жылғы 16 қаңтардағы №14089-Ж куәлік), ҚР Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің ақпарат комитетімен (2020 жылғы 6 қазандағы № KZ29VPY00027637 куәлік) қайта тіркелді.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 300 дана

Редакцияның мекенжайы: 030020, Қазақстан Республикасы, Ақтөбе қаласы, Алия Молдағұлова даңғылы, 34, Ғылым және инновациялар департаменті, тел. +7(7132)54-35-13, e-mail: vestnikarsu_aktobe@mail.ru

Вестник Актыбинского регионального университета имени К. Жубанова является научным журналом, который проходит рецензирование и специализируется на публикации качественных исследований в различных областях знаний, включая педагогику, технические науки, физика и математику, естественные науки, металлургические процессы и технологии, географию и геоэкологию, историю, социально-гуманитарные науки, экономику и право.

Главный редактор

Доктор исторических наук, профессор

Бекназаров Рахым Агибаевич

Заместитель главного редактора

кандидат ф-м. наук, ассоциированный профессор

Мясникова Людмила Николаевна

Члены редакционной коллегии	
К.Ш. Шункеев	доктор физико-математических наук, профессор, АРУ им. К.Жубанова
А.Ч. Лущик	доктор физико-математических наук, профессор, Тартуский университет (г. Тарту, Эстония)
Н. Попиванов	доктор физико-математических наук, профессор, Институт информатики и информационно-коммуникационных технологий (г. София, Болгария)
С.М. Сарсимбаева	кандидат физико-математических наук, доцент, АРУ им. К.Жубанова
Г.А. Абдикаликова	кандидат физико-математических наук, доцент, АРУ им. К.Жубанова
В.Р. Аминева	доктор филологических наук, профессор, Институт мировой литературы им. М.Горького Российской Академии Наук (г. Москва, Российская Федерация)
А.С. Кушкимбаева	PhD, доцент, АРУ им. К.Жубанова
М.Р. Балтымова	кандидат филологических наук, ассоциированный профессор Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, (г. Алматы, Казахстан)
Ж.О. Тектігүл	доктор филологических наук, профессор, Казахский государственный университет имени С.М. Кирова (г. Алматы, Казахстан)
Г.Д. Хусайнова	кандидат философских наук, доцент, АРУ им. К.Жубанова
М.К. Какимжанова	кандидат философских наук, ассоциированный профессор, Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина (г. Астана)
Т.А. Ботагариев	доктор педагогических наук, профессор, АРУ им. К.Жубанова
К.Ж. Туребаева	доктор педагогических наук, профессор, АРУ им. К.Жубанова
А.А. Евтюгина	доктор педагогических наук, Российский государственный профессиональный педагогический университет (г. Екатеринбург, Российская Федерация)
И.Н. Бодыкова	кандидат педагогических наук, АРУ им. К.Жубанова
К.О. Казиев	PhD, Атырауский университет имени Х.Досмухамедова (г. Атырау)
А.К. Апендина	кандидат химических наук, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева (г. Астана)
Г.К. Абилова	PhD, АРУ им. К.Жубанова
Н.А. Утарбаева	PhD, АРУ им. К.Жубанова
У.К. Сарсембин	PhD, «НАО «Казахский Национальный Исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева» (г. Алматы)
З.Б. Сұлтамұратова	кандидат химических наук, доцент, АРУ им. К.Жубанова
Г.С. Султангалиева	доктор исторических наук, профессор, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)
Г.Б. Избасарова	доктор исторических наук, профессор, АРУ им. К.Жубанова

Н.К. Байгабатова	кандидат исторических наук, доцент, Жетысуский университет им. И.Жансугурова (г. Талдыкорган)
М.А. Карлыбаев	доктор исторических наук, Каракалпакский НИИ гуманитарных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан (г. Нукус, Каракалпакстан, Республика Узбекистан)
Б.С. Келаманов	кандидат технических наук, ассоциированный профессор, АРУ им. К.Жубанова
Е.Ж. Шабанов	PhD, ассоциированный профессор, АРУ им. К.Жубанова
Р.Б. Султангазиев	PhD, ассоциированный профессор, Карагандинский технический университет им. А.Сагинова (г. Караганда)
Е.К. Самуратов	кандидат технических наук, ТОО «Казфосфат» (г. Тараз)
О.В. Заякин	доктор технических наук, Институт металлургии Уральского отделения РАН, (г. Екатеринбург, Российская Федерация)
З.О. Иманбаева	кандидат экономических наук, профессор РАЕ, академик МАИН, АРУ им. К.Жубанова
Г. Абуселидзе	PhD, Батумский государственный университет имени Шота Руставели (г. Батуми, Грузия)
А.А. Нургалиева	кандидат экономических наук, профессор, Торайгыров университет (г. Павлодар)
Б.Т. Тлеулесова	PhD, АРУ им. К.Жубанова
В.М. Балмагамбетова	PhD, Университет Баишева (г. Актобе)
А.М. Сергеева	кандидат географических наук, доцент, АРУ им. К.Жубанова
Л.Д. Давид	доктор хабилити, профессор, Университет Джона фон Неймана (г. Кечкемет, Венгрия)
К. Самарханов	PhD, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева (г. Астана)
А.Г. Абдуллина	PhD, АРУ им. К.Жубанова
А.Г. Кошим	доктор географических наук, профессор, КазНУ им.Аль-Фараби (г.Алматы)
С.К. Шеръязов	доктор технических наук, профессор, Южно-Уральский государственный аграрный университет, (г. Челябинск, Россия)
А.К. Матаев	PhD, «Научный-исследовательский, экспертный и проектно-изыскательный Казахстанский многопрофильный институт Реконструкции и Развития (КАЗМИРР), (г. Караганда)
Р.Г. Абдеев	доктор технических наук, профессор, Башкирский государственный университет (Уфа, Башкортостан)
Б.Т. Уахитова	PhD, АРУ им. К.Жубанова
М.К. Куанышев	кандидат технических наук, ассоциированный профессор, АРУ им. К.Жубанова

Собственник: Некоммерческое акционерное общество «Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова».

Журнал зарегистрирован Министерством культуры, информации и спорта РК (свидетельство №5859-Ж от 26 марта, 2005 г.), перерегистрирован комитетом информации и архивов Министерства культуры и информации РК (свидетельство №14089-Ж от 16 января, 2014 г.), перерегистрирован комитетом информации Министерства информации и общественного развития РК, № KZ29VPY00027637 от 6 октября, 2020 г.

Периодичность: 4 раза в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 030020, Республика Казахстан, город Актобе, проспект Алии Молдагуловой, 34, Департамент науки и инновации, кабинет 5-7, тел. +7(7132)54-35-13, e-mail: vestnikarsu_aktobe@mail.ru

The Bulletin of Aktobe Regional University named after K. Zhubanov is a peer-reviewed scientific journal that specializes in publishing qualitative research in various fields of knowledge, including pedagogy, technical sciences, physics and mathematics, natural sciences, metallurgical processes and technologies, geography and geoecology, history, social and humanitarian sciences, economics and law.

Chief Editor

Doctor of Historical Sciences, Professor
Beknazarov Rahim Agibayevich

Deputy chief editor

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
Myasnikova Lyudmila Nikolaevna

Members of the Editorial Board	
K.Sh. Shunkeev	Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, K.Zhubanov ARU
A.Ch. Luschik	Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)
N. Popivanov	Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Informatics and Information and Communication Technologies (Sofia, Bulgaria)
S. M. Sarsembayeva	Candidate of Physical and Mathematical Sciences, docent, K.Zhubanov ARU
G.A. Abdikalikova	Candidate of Physical and Mathematical Sciences, docent, K.Zhubanov ARU
V.R. Amineva	Doctor of Philology, Professor, Gorky Institute of World Literature of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)
A.S. Kushkimbayeva	PhD, docent, K.Zhubanov ARU
M.R. Baltyмова	Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Al-Farabi Kazakh national university, (Almaty, Kazakhstan)
Zh. O. Tektigul	Doctor of philology, professor, Kazakh State University named after S.M. Kirov (Almaty, Kazakhstan)
G.D. Khusainova	Candidate of Philosophical Sciences, docent, K.Zhubanov ARU
M.K. Kakimzhanova	Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University (Astana)
T.A. Botagariev	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, K.Zhubanov ARU
K.Zh. Turebayeva	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, K.Zhubanov ARU
A.A. Evtyugina	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Russian State Professional Pedagogical University (Yekaterinburg, Russian Federation)
I.N. Bodykova	Candidate of Pedagogical Sciences, K. K.Zhubanov ARU
K.O. Kaziev	PhD, Kh.Dosmukhamedov Atyrau University (Atyrau)
A.K. Apendina	Candidate of Chemical Sciences, L. N. Gumilev Eurasian National University (Astana)
G.K. Abilova	PhD, K.Zhubanov ARU
N.A. Utarbayeva	PhD, K.Zhubanov ARU
U.K. Sarsembin	PhD, Kazakh National Research Technical University named after K.I. Satpayev (Almaty)
Z.B. Sultamuratova	Candidate of Chemical Sciences, docent, K.Zhubanov ARU
G.S. Sultangalieva	Doctor of Historical Sciences, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty)
G.B. Izbasarova	Doctor of Historical Sciences, Professor, K.Zhubanov ARU
N.K. Baygabatova	Candidate of Historical Sciences, docent, Zhetysu University named after I.Zhansugurov (Taldykorgan)

M.A. Karlybaev	Doctor of Historical Sciences Karakalpak Research Institute of Humanities of the Karakalpak Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (Nukus, Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan)
B.S. Kelamanov	Candidate of Technical Sciences, associate professor, K.Zhubanov ARU
E.Zh. Shabanov	PhD, associate professor, K.Zhubanov ARU
P.B. Sultangaziev	PhD, associate professor, A.Saginov Karaganda Technical University (Karaganda)
E.K. Samuratov	Candidate of Technical Sciences, (Taraz)
O.V. Zayakin	Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Steel and Ferroalloys Institute of Metallurgy of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, (Yekaterinburg, Russian Federation)
Z.O. Imanbayeva	Candidate of Economic Sciences, Professor of the RAN, Academician of the IAI, K.Zhubanov ARU
G. Abuselidze	PhD, Batumi State University named after Shota Rustaveli (Batumi, Georgia)
A.A. Nurgalieva	Candidate of Economic Sciences, Professor, Toraigyrov University (Pavlodar)
B.T. Tleulesova	PhD, K.Zhubanov ARU
V.M. Balmagambetova	PhD, Baishev University (Aktobe)
A.M. Sergeeva	Candidate of Geographical Sciences, docent, K.Zhubanov ARU
L.D. David	Doctor habiliti, Professor, John von Neumann University (Kecskemet, Hungary)
K. Samarkhanov	PhD, L. N. Gumilev Eurasian National University (Astana)
A.G. Abdullina	PhD, K.Zhubanov ARU
A.G. Koshim	Doctor of Geographical Sciences, Professor, Al-Farabi Kazakh National University (Almaty)
S.K. Sheryazov	Doctor of Technical Sciences, Professor, South Ural State Agrarian University, (Chelyabinsk, Russian Federation)
A.K. Mataev	PhD, Scientific research, expert and design and Survey Kazakhstan Multidisciplinary Institute of Reconstruction and Development, (Karaganda)
P.G. Abdeev	Doctor of Technical Sciences, Professor, Bashkir State University (Ufa, Bashkortostan)
B.T. Uakhitova	PhD, K.Zhubanov ARU
M.K. Kuanyshev	Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, K.Zhubanov ARU

Proprietary: Non-profit joint-stock company «Zhubanov Aktobe Regional University».

The journal is registered by the Ministry of Culture, Information and Sports of the Republic of Kazakhstan (certificate No.5859-Zh dated March 26, 2005), re-registered by the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan (certificate No.14089-Zh dated January 16, 2014), re-registered by the Information Committee of the Ministry of Information and Public Development of the Republic of Kazakhstan, No. KZ29VPY00027637 of October 6, 2020.

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address:: 030020, Aliya Moldagulova Avenue 34, Aktobe, 030020, Republic of Kazakhstan, Department of Science, office 5-7, tel. +7(7132)54-35-13, e-mail: vestnikarsu_aktobe@mail.ru

МАЗМҰНЫ-СОДЕРЖАНИЕ-CONTENT

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ- TECHNICAL SCIENCES	
Семенихин В.В., Шильмагамбетова Ж.Ж., Догарь В.А.	
Исследование возможностей внедрения системы smart grid и потенциала интеллектуальных сетей в Казахстане	13
Куанышев М.К., Каукаров А.К., Мурзагалиев А.Ж., Утебаев И.С., Мырзабеков Н.М.	23
Заманауи сулы-нитратты отынның қызуынан жаңа отын-сулық аккумулятор жүйесі	
ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА-ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА-PHYSICS-MATHEMATICS	
Физика – Физика - Physics	
Аймаганбетова З.К., Жантурина Н.Н., Құлшымбаев Е.А.	
Қос галогенидті перовскиттердің электрондық құрылымын бірінші принциптер әдісімен зерттеу	31
Информатика және ақпараттық технологиялар-Информатика и информационные технологии -Computer science and Information technology	
Сағиталина Д.Б., Талипова М.Ж.	
Қашықтықтан медициналық қызмет көрсетуге арналған телемедициналық платформаның архитектуралық шешімдері	39
Құлмағамбетова Ж.К., Базарбаев Н.Н.	
Жасанды интеллект көмегімен информатика мұғалімдерінің әдістемелік портфолиосын автоматтандыру	45
Елеуберген Ж.А., Байбақтина А.Т.	
Өзіндік жұмыс тапсырмаларын бағалауға арналған веб-платформаны жасанды интеллект негізінде жобалау мәселелері	52
Илипов М.М., Амангелді Н.Н.	
Подход к исследованию эффективности криптографических протоколов распределения ключей	58
Мұратова М.М., Байганова А.М.	
Бастауыш сынып информатикасында жасанды интеллектті қолдану: халықаралық тәжірибеге талдау	72
Ibragim D.A., Zhumadillayeva A.K.	
Application of machine learning to improve recommendations in personalization systems: a hybrid model with activity-adaptive weighting and mmr diversification	78
Уразбаев Н.А., Жексенбай Ж.Н.	
Трансформация сетевой инфраструктуры государственных органов Республики Казахстан	88
Муллагалиев И.Н., Хадыев Т.Э., Ахметьянов И.И.	
Разработка автономного мобильного робота с техническим зрением для ориентации в пространстве	96
Ashimgaliyev M., Mussabek M., Matkarimov B., Zhumadillayeva A.K.	
Automated bioinformatics pipelines on supercomputers: challenges and emerging solutions	106
ПЕДАГОГИКА-ПЕДАГОГИКА-PEDAGOGY	
Туребаева К.Ж., Жубатырова Б.Т., Ирмекбаева Э.Е.	
Арт-терапевтические методики как эффективный инструмент коррекции задержки речевого развития у детей дошкольного возраста	124
Құлмағамбетова Ж.К., Тұржанов М.Ж.	
Білім беру процесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық мүмкіндіктері	133
Асенова Н.С., Баймакашова Н.М.	
Сыни ойлауды дамыту технологиясы арқылы болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру	140
Казиев К.О., Сергеева А.М., Салиева Д.А.	
Білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастырудағы когнитивті-мінез-құлықтық технологияларды қолданудың педагогикалық ерекшеліктері	151
Dzhusupbekova M.S., Kurkbassova G.S.	
Organizational culture as a factor in improving learning effectiveness	160
Nurkhanova G.B., Knissarina M.M.	
Psychology students' perceptions of integrative art therapy for developing creative competence: a	168

qualitative study using semi-structured interviews	
Zaimoglu O.	
Formation of university students' professional identity: results of an empirical study	177
Upadhyay B., Sadykova S.	
Fundamentals of mixed-methods research design: analysis of master's students' perception of methodological training (based on the proceedings of a workshop at Zhubanov university)	184
ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР-СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ- SOCIAL AND HUMANITIES SCIENCES	
Тасқымбаева Р.Б.	
Қазақстан жастарының саяси әлеуметтенуіне цифрлық ортаның ықпалы	194
Аманиязова Б.А., Жалмағанбетова А.С., Тасқымбаева Р.Б.	
Ұлт жадының жаңғырығы: адал азамат феномені	201
Аманиязова Б.А., Жалмағанбетова А.С., Тасқымбаева Р.Б.	
Көпмәдениетті білім беру ортасында тұлғаның әлеуметтенуін жетілдіру жолдары	208
Мацюк Д.А.	
Дипломатическая толерантность во внешней политике современного Казахстана	215
Нургалиев Н.А., Хусаинова Г.Д.	
Теоретический синтез подходов к исследованию социальной стратификации и неравенства	222
ФИЛОЛОГИЯ – ФИЛОЛОГИЯ - PHILOLOGY	
Kuchshanova A.N., Ekici M., Tolegenova G.G.	
Colloquial speech as a special language subsystem	233
Обаева Г.С., Сойлемез О.	
Өтежан Нұрғалиев поэзиясындағы сатиралық бейнелеу және поэтикалық тұтастық	242
Куштаева М.Т.	
Концепт – көпқырлы ментальді құрылым	252
Құрман Н.Ж.	
Ахмет Байтұрсынұлының «тіл құрал» еңбегіндегі мәтін теориясы көріністері	262
Завадская А.В.	
Эволюция коммуникативных кодов в цифровой среде	268
Yakhyaeva N.	
The portrait of women in the short novels of chingiz aitmatov and Normurad Norkobilov	274
Салихова А.З.	
Ш. Айтматовтың «Жәмілә» повесіндегі эмоциялық лексиканың лингвопоэтикалық табиғаты	279
Madieva G.B., Imasheva I.A., Aitenova A.T.	
Developing professional terminology through digital glossary projects: a case of kazakh-speaking students learning russian and english	286
МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАР- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ-METALLURGICAL PROCESSES AND TECHNOLOGIES	
Бисенбин М.А., Шабанов Е.Ж., Жумағалиев Е.У., Уразғалиева А.Н.	
Получение высокоуглеродистого феррохрома из металлоконцентрата высокоуглеродистого феррохрома (мфх) в условиях актюбинского завода ферросплавов	300
Zhailykanov M.A., Ussenov A.A.	
Deoxidation of high-carbon ferrochrome with aluminium during casting to reduce the formation of fine fractions	306
Тайкенов Ж.А., Шабанов Е.Ж., Жумағалиев Е.У., Куанышев М.К.	
Оптимизация узла дробления плавильного цеха №4 Актюбинского завода ферросплавов	312
Биахмет А.Ж., Есенғалиев Д.А.	
Хром-никель феррокорытпаларын алу кезінде қолданылатын шикіқұрам материалдарын физика-химиялық талдау	319
ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚ-ЭКОНОМИКА И ПРАВО-ECONOMICS AND LAW	
Экономика-Экономика-Economics	
Басшиева Ж.К. , Махмутова А.О.	
Роль отраслевой структуры Актюбинской области в обеспечении экономииической и финансовой	328

устойчивости региона	
Жакупова Б.А., Мағзум А.А.	
Қазақстан Республикасындағы шаруа (фермер) қожалығын мемлекеттік қаржыландыру жағдайы	336
Иманбаева З.О., Нуралы Н.К.	
Готовность населения Актюбинской области к переходу на цифровой тенге: анализ социально-экономических факторов	345
Li J., Koshkina O., Mynzhanova G.	
The role of employee voice and feedback loops in engagement measurement systems	351
Мусиров Ғ.М., Қажығалиев Т.М.	
Қазақстанның қор нарығындағы банк секторының инвестициялық тартымдылығын салыстырмалы талдау	358
Jiang J., Niyetalina G., Karshalova A.	
Adaptive management: designing future-ready enterprises in uncertain digital landscapes	365
Қалауов Н.С., Жаумитова М.Д., Сыздықов Б.М.	
Энергетика саласындағы қазіргі сын-қатерлер және олардың Қазақстанның жұмылдыру дайындығына әсері	372
Ювица Н.В.	
Оптимизация систем высшего образования в условиях цифровизации СНГ	382
Құқық-Право-Law	
Утегенов Ч.К.	
Конституционно-правовые гарантии прав человека в Казахстане: теоретические аспекты и практика реализации в условиях цифровой трансформации	389
Бисембиев Т.Ш., Бекбауова А.А., Мурсалова Л.А.	
Цифрлық криминалистика: қазіргі заманғы тергеу методикасының ерекшеліктері	400
Исибаева Е.И., Адаев О.Ш.	
Болашақ заңгердің аналитикалық ойлау дағдыларын дамытудың рөлі	409
Сманалиев К.М., Сабыров Т.Ы.	
Становление органа дознания в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики	415
Maksimenko E.I.	
Digital inequality: legal aspects and consequences	421
Дайрабаева Н.К.	
Қазақ құқық жүйесіндегі билер институтының рөлі: тарихи-құқықтық талдау	427
Нурлин А.К.	
Миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне әсері	437
Саутбаева С.Б., Максименко Е.И.	
Специфические особенности национальных моделей пенсионных систем Республики Казахстан и Российской Федерации	443
ТАРИХ-ИСТОРИЯ-HISTORICAL	
Begimbayeva Zh.S., Saitgaliyeva A.R.	
Interactive tasks based on artificial intelligence as a means of activating educational activities in lessons on the history of Kazakhstan	452
Оразаева Ж.Ж., Байшов Б.Б.	
Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің тарихи-институционалдық қалыптасуы: әлеуметтік қорғау саясатының трансформациясы	459
Popp I.A., Begimbayeva Zh.S., Nassyrov R.T.	
Orthodoxy in the Aktobe region at the turn of the XIXth and XXth centuries	468
Ganibaeva Zh.A., Andirov N.T.	
Socio-economic changes of kazakh communities in the Aktobe uyezd (late XIX - early XX centuries)	473
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ-ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ-NATURAL SCIENCES	
Семенихина С.Ф., Адманова Г.Б., Бекмурзина Т.Қ.	
Биологияны оқуда оқушылар жетістіктеріне өзін-өзі бағалаудың әсері	483
Алманов Ж.Т., Сеитова Д.А.	
Ақтөбе өңірінде өсірілген шырғанақ жемісінен дәруменге бай сироп өндіру технологиясы	494
Көптілеу С.Б., Семенихина С.Ф.	

Химия сабағында виртуалды зертханалар мен жасанды интеллектті қолданудың тиімділігі	502
Абубекиров М.А., Қаратаева Ұ.Ә.	
Сабын - қарапайым зат па әлде химиялық қару ма?	510
Дәуренбек А.Ж., Калиева А.К.	
Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуда жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдану	521
Казкеев Е.Т., Молдекова И.Ж., Мансурова А.М.	
Эффективность применения микробных удобрений	529
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОЭКОЛОГИЯ-ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ-GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY	
Тілекова Ж.Т., Полатова Д.М.	
Халықтар географиясы мен статистика: зерттеу әдістемесі мен тәжірибесі	536
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің Хабаршысы» ғылымижурналына мақала беру тәртібі	545
Порядок приема статей в научный журнал «Вестник Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова»	548
Rules of submitting articles for publication in the scientific journal « K. Zhubanov Bulletin of Aktobe Regional State University »	551

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ SMART GRID И ПОТЕНЦИАЛА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В КАЗАХСТАНЕ

СЕМЕНИХИН В.В. , ШИЛЬМАГАМБЕТОВА Ж.Ж. , ДОГАРЬ В.А.* 

Семенихин Виктор Васильевич - Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: semenikhinvitia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5377-5641>

Шильмагамбетова Жадра Жангожаевна - Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: zhadra_69@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-8780-7160>

***Догарь Виолетта Андреевна** - Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: dogar0333@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9162-4955>

Аннотация. Интеллектуальные сети представляют собой преобразующий сдвиг в управлении и эксплуатации электрических сетей, обусловленный необходимостью повышения эффективности, интеграции возобновляемых источников энергии и повышения устойчивости сетей. В этом документе представлен обзор технологий интеллектуальных сетей с акцентом на их роль в модернизации энергетических систем и содействии переходу к устойчивой энергетике. В нем освещаются ключевые компоненты интеллектуальных сетей, включая интеллектуальные счетчики, автоматизированные системы управления и технологии прогнозирования спроса, а также обсуждается их влияние на управление энергопотреблением, стабильность электросетей и интеграцию возобновляемых источников энергии. На примере Казахстана в статье рассматриваются усилия страны по внедрению интеллектуальных электросетевых решений, подчеркивается их потенциал для снижения потерь при передаче, улучшения управления пиковыми нагрузками и повышения надежности электроснабжения. Методология исследования объединяет первичные данные опросов энергетических компаний и потребителей, полевых испытаний и имитационного моделирования для оценки эффективности технологий интеллектуальных сетей в энергосистемах Казахстана. Результаты показывают, что интеллектуальные сети обладают значительными преимуществами, включая повышение операционной эффективности, сокращение выбросов углекислого газа и более широкую интеграцию возобновляемых источников энергии, что способствует достижению более широких целей Казахстана в области энергетики и устойчивого развития. В статье делается вывод о том, что, несмотря на сохраняющиеся проблемы, такие как географические различия в инфраструктуре и сложность интеграции нескольких энергетических секторов, интеллектуальные сети обладают потенциалом для модернизации энергетической системы Казахстана и поддержки ее перехода к устойчивому будущему, основанному на цифровых технологиях.

Ключевые слова: интеллектуальная сеть, интеграция возобновляемых источников энергии, энергоэффективность, устойчивость сети, управление спросом, интеллектуальные счетчики.

Введение

Умные сети появились не в одночасье; они стали ответом на необходимость модернизации электросети, сделав ее более эффективной и экологичной [1, 34]. Интеллектуальные сети позволяют коммунальным предприятиям повысить эффективность энергоснабжения за счет использования существующей инфраструктуры и снижения потребности в дополнительных электростанциях и подстанциях. Они способствуют безопасной интеграции возобновляемых источников энергии, интегрируя энергию из распределенных систем генерации и хранения данных клиентов в сеть. Цель этой статьи - дать краткий обзор характеристик, функций и атрибутов Smart Grid и обсудить, как эти технологии повлияли на современные системы электроснабжения. В презентации рассказывается о прогрессе в области интеллектуальных сетей, освещаются политика, пилотные проекты и инициативы разных стран, а также выявляются тенденции, исследовательская деятельность, вызовы и проблематика. Осведомленность общественности об успехах и неудачах Smart Grid поможет снизить сопротивление потенциальным компромиссам [1, 37]. Энергозависимые источники возобновляемой энергии, такие как энергия ветра, солнца и океана, в значительной степени зависят от их доли в системе. Внедрение технологий использования возобновляемых

источников энергии можно разделить на три этапа: этап внедрения, этап крупномасштабной интеграции и этап получения 100% возобновляемой энергии. На начальном этапе возобновляемые источники энергии составляют незначительную часть энергетической инфраструктуры, например, ветряные турбины, которые вырабатывают лишь небольшой процент от общей энергии ветра. Технические последствия использования возобновляемых источников энергии очевидны, учитывая, что система функционирует непрерывно в течение всего года, и лишь незначительные колебания в экономии топлива обусловлены использованием возобновляемых источников энергии. На этапе широкомасштабной интеграции возобновляемые источники энергии составляют существенную часть системы, и включение дополнительных возобновляемых источников приводит к различным реакциям системы, зависящим от таких факторов, как спрос на тепло и потребление электроэнергии. Сложность интеграции ветровой и солнечной энергии возрастает, что требует тщательного внимания к стабилизации энергосистемы [2, 586]. На этапе 100% использования возобновляемых источников энергии энергетическая система полностью или преимущественно опирается на возобновляемые источники. Система определяется тем фактом, что новые инвестиции в возобновляемые источники энергии должны сравниваться не с ядерными или ископаемыми видами топлива, а с другими возобновляемыми технологиями. К ним относятся улучшения в области энергосбережения, эффективности, систем хранения и преобразования энергии, такие как использование ветряных турбин для снижения зависимости от биомассы. Это оказывает комплексное воздействие на систему не только из-за ежечасных колебаний, но и из-за поиска правильного сочетания изменений в технологиях преобразования и хранения данных. Это особенно важно для производства электроэнергии, где поддержание баланса между спросом и предложением имеет решающее значение в любое время. Во многих статьях рассказывается о том, как помочь клиентам в обеспечении стабильности электроснабжения с помощью технических структур и/или денежных стимулов для продажи в зависимости от спроса. Они включают в себя усовершенствование подходящих переговорных устройств, тепловых насосов и электромобилей. Другие статьи посвящены совершенно новым сложным ситуациям, связанным с неопределенностью, рисками и мерами предосторожности. Большая часть преобладающей литературы по интеллектуальным сетям сосредоточена в энергетическом секторе. Однако некоторые исследования указывают на необходимость интеллектуального управления более широким спектром видов крепких напитков, включая энергетические, тепловые, водородные и биотопливные. Кроме того, в многочисленных статьях рассматривается смешение рынков крепких напитков. В этой статье утверждается, что интеллектуальные сети больше не должны рассматриваться изолированно от различных секторов энергоснабжения и что интеграция этих секторов является основным способом поиска эффективных решений в сложных ситуациях, связанных с интеграцией энергоснабжения. Здесь есть принципиальные моменты: во-первых, переход к устойчивому распределению энергии гораздо менее значим, если он больше не координируется с сопоставимыми изменениями в различных элементах системы энергоснабжения. Во-вторых, координация этих усилий приводит к более эффективному внедрению интеллектуальных сетей по сравнению с полным сосредоточением внимания на энергетическом секторе. Методология. Smart Grid в Казахстане - это современная концепция построения интеллектуальных энергетических сетей, направленная на повышение эффективности и надежности энергетических систем страны. Внедрение таких технологий позволяет улучшить управление потоками энергии, снизить потери при передаче и оптимизировать работу всей энергетической системы за счет интеграции современных цифровых решений, таких как датчики, интеллектуальные счетчики и автоматизированные системы управления. В Казахстане развитие интеллектуальных сетей рассматривается как важный шаг на пути модернизации энергетического сектора, что особенно актуально в связи с необходимостью повышения энергоэффективности и устойчивости сетей в условиях растущего спроса на электроэнергию и увеличения нагрузки на инфраструктуру. Одной из ключевых задач является интеграция возобновляемых источников энергии (таких как энергия ветра и солнца)

в общую сеть, что требует гибкого управления и прогнозирования баланса между производством и потреблением электроэнергии.

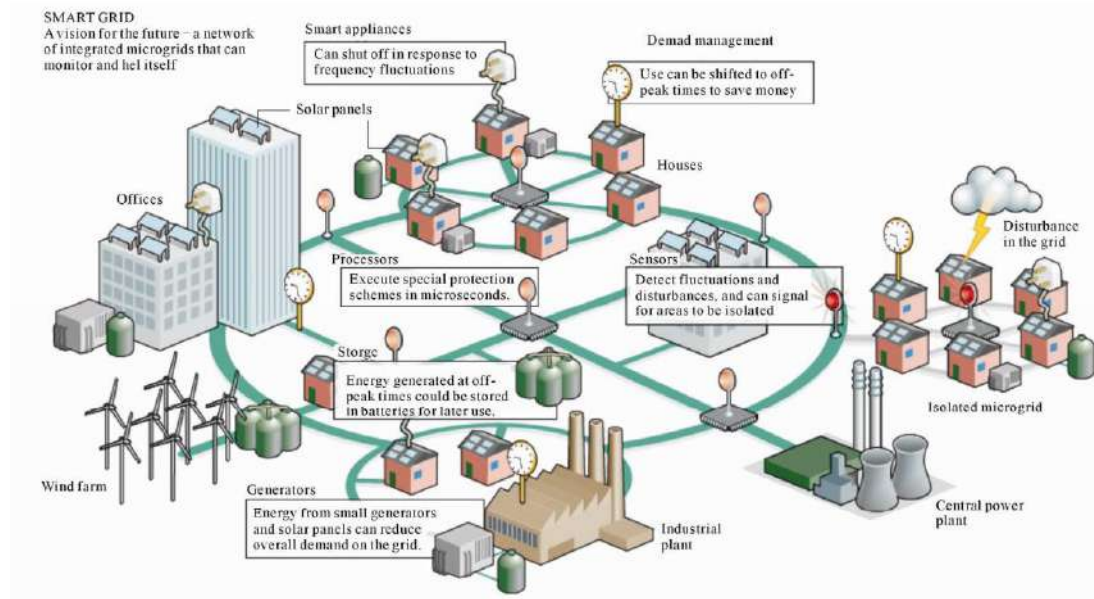


Рисунок 1. Модель настройки сети smart grid.

Основными элементами Smart Grid в Казахстане являются:

1. Интеллектуальные счетчики – устройства, которые измеряют потребление электроэнергии в режиме реального времени и передают данные как потребителю, так и поставщику услуг. Это обеспечивает более точный учет, снижает потери и позволяет пользователям лучше управлять своим энергопотреблением.
2. Автоматизированные системы управления – решения, которые помогают сетевым операторам быстро реагировать на изменения спроса и аварийные ситуации. Это повышает надежность сетей и сокращает время простоя.
3. Удаленный мониторинг и управление – датчики и устройства, которые отслеживают состояние сетей в режиме реального времени, помогая оптимизировать передачу электроэнергии и быстрее решать проблемы.
4. Технологии прогнозирования спроса – системы, которые используют данные о прошлом потреблении и внешние факторы (такие как погодные условия) для прогнозирования пиковых нагрузок и предотвращения перегрузок сети.

Ключевым аспектом внедрения интеллектуальных сетей в Казахстане является поддержка со стороны правительства и различных энергетических компаний, которые инвестируют в модернизацию инфраструктуры [3, 1072]. В последние годы в Казахстане были реализованы пилотные проекты по внедрению интеллектуальных счетчиков и систем управления, которые помогают протестировать технологии в реальных условиях и закладывают основу для широкомасштабного внедрения [4].

Стоит также отметить, что Казахстан стремится к устойчивому развитию энергетики и сокращению своего углеродного следа. Интеграция возобновляемых источников энергии с помощью Smart Grid помогает более эффективно управлять выработкой энергии и сводит к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. В частности, гибкость Smart Grid позволяет сети быстро переключаться на возобновляемые источники при избытке энергии от солнечных или ветряных электростанций.

В целом, развитие интеллектуальных сетей в Казахстане открывает перспективы для повышения энергоэффективности, повышения устойчивости энергетической системы и интеграции современных технологий в рамках более широкого стремления страны к

цифровизации экономики.

Материалы и методы исследования

Методология данного исследования направлена на анализ эффективности внедрения технологий интеллектуальных сетей в электроэнергетическом секторе Казахстана с целью оценки их влияния на управление спросом, устойчивость сетей и снижение потерь при передаче электроэнергии. Исследование сосредоточено на городских и промышленных электросетях Казахстана, где проекты по созданию интеллектуальных сетей либо уже начались, либо планируются. Особое внимание уделяется регионам, испытывающим высокие пиковые нагрузки и значительные потери при передаче энергии, что подчеркивает актуальность внедрения интеллектуальных технологий для оптимизации работы электросетей.

В исследовании использовались как первичные, так и вторичные данные. Первичные данные были получены в результате опросов представителей казахстанских энергетических компаний, занимающихся производством, распределением и потреблением электроэнергии, а также конечных потребителей, включая как частных лиц, так и предприятия. Вторичные данные были собраны из публичных отчетов, официальных правительственных данных и научных исследований, посвященных внедрению интеллектуальных сетей в регионе. Также были использованы статистические данные о потреблении энергии и эксплуатационных характеристиках электросетей.

Одним из ключевых методов исследования был экспериментальный подход, который включал полевые испытания технологий интеллектуальных сетей в пилотных зонах Казахстана. В этих зонах были внедрены интеллектуальные счетчики и автоматизированные системы управления энергопотреблением, позволяющие собирать данные для анализа в реальных условиях эксплуатации. Кроме того, были использованы методы моделирования для сравнения производительности сетей до и после внедрения технологий Smart Grid. Моделирование помогло спрогнозировать снижение потерь и повышение устойчивости сети в периоды пиковой нагрузки.

Для анализа собранных данных использовались различные инструменты и технологии. Сенсорные системы и интеллектуальные счетчики использовались для мониторинга потребления энергии в режиме реального времени, предоставляя точные данные о динамике спроса. Эти данные были проанализированы с использованием технологий больших данных, что позволило прогнозировать потребности в энергии и оптимизировать ее распределение. Программное обеспечение, такое как MATLAB и SCADA, использовалось для анализа и моделирования работы энергетических систем, помогая моделировать различные сценарии работы сети с использованием технологий Smart Grid [6].

Для оценки результатов было использовано несколько аналитических методов. Статистический анализ позволил сравнить показатели энергопотребления до и после внедрения технологий Smart Grid, включая снижение потерь, повышение стабильности электросети и снижение пиковых нагрузок. SWOT-анализ помог выявить сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы, связанные с внедрением интеллектуальных сетей в Казахстане [5, 720]. Кроме того, был проведен корреляционный анализ для определения взаимосвязи между внедрением Smart Grid и улучшением ключевых показателей работы сети, таких как надежность и эффективность.

Одним из недостатков данного исследования был ограниченный объем данных от некоторых энергетических компаний, что затрудняло полный охват всех аспектов функционирования энергетических систем Казахстана. Географические ограничения также сыграли свою роль, поскольку не все регионы страны обладают одинаковым уровнем инфраструктуры и технологической зрелости для развертывания интеллектуальных сетей. Кроме того, исследование проводилось в сжатые сроки, что затрудняло анализ долгосрочных последствий внедрения технологий. Однако даже краткосрочные данные дают обоснованное представление о преимуществах интеграции интеллектуальных сетей в энергетическую систему Казахстана.

Таким образом, данное исследование демонстрирует значительный потенциал технологий интеллектуальных сетей для улучшения работы электросетей Казахстана, особенно с точки зрения повышения их устойчивости, снижения потерь энергии и улучшения управления спросом.

Исследование показало, что внедрение интеллектуальных счетчиков, автоматизированных систем управления и технологий обработки больших данных может значительно улучшить работу электросетей Казахстана, особенно в регионах с высокими пиковыми нагрузками. Полевые эксперименты показали реальное снижение потерь и повышение стабильности сети, что подтверждает эффективность Smart Grid в условиях специфической инфраструктуры страны. Моделирование и симуляция сетевых сценариев с использованием новых технологий еще раз подтвердили значительный потенциал таких решений.

Результаты и их обсуждение

Потенциальные результаты внедрения технологий интеллектуальных сетей в энергетическую систему Казахстана обещают значительные выгоды как для энергетического сектора, так и для экономики страны. Одним из ключевых результатов является улучшение управления энергетической системой, позволяющее оптимизировать процессы генерации, передачи и распределения электроэнергии. Внедрение интеллектуальных счетчиков и систем дистанционного мониторинга повысит точность учета энергопотребления, что приведет к снижению как коммерческих, так и технических потерь при передаче электроэнергии.

Ожидается, что интеллектуальная сеть поможет управлять пиковыми нагрузками, которые особенно актуальны в городских и промышленных центрах Казахстана. Благодаря более точному прогнозированию спроса и автоматизации сетей можно будет снизить риски перегрузок и отключений, тем самым повысив надежность электроснабжения. Кроме того, улучшится качество обслуживания конечных потребителей, поскольку интеллектуальные системы смогут быстрее реагировать на аварийные ситуации и более эффективно восстанавливать электроснабжение.

Другим важным результатом является интеграция возобновляемых источников энергии, таких как солнечные и ветряные электростанции, в общую сеть. Интеллектуальная сеть позволит более гибко управлять этими источниками, эффективно сочетая их переменную выработку с традиционными генераторами и минимизируя выбросы углекислого газа. В долгосрочной перспективе это может способствовать достижению Казахстаном своих целей по сокращению углеродного следа и переходу к более устойчивым формам энергоснабжения.

Ожидается, что с экономической точки зрения эксплуатационные расходы на управление сетями снизятся благодаря автоматизации процессов и уменьшению потребности в ручном вмешательстве. Это также приведет к снижению затрат на техническое обслуживание и ремонт, поскольку системы мониторинга будут заблаговременно выявлять потенциальные проблемы. Потребители также получают выгоду от Smart Grid, получив доступ к данным о собственном потреблении энергии в режиме реального времени, что позволит им более эффективно управлять своим энергопотреблением, что может снизить их счета за электроэнергию.

Таким образом, потенциальные результаты внедрения Smart Grid в Казахстане включают повышение энергоэффективности, снижение потерь, повышение надежности электроснабжения, интеграцию возобновляемых источников энергии и экономические выгоды для всех участников энергетического сектора. Эти достижения не только модернизируют инфраструктуру страны, но и продвинут Казахстан на пути к устойчивому и инновационному энергетическому будущему [7].

Статистика по Smart Grid в Казахстане:

- Снижение пиковой нагрузки: прогнозируется снижение пиковых нагрузок на 15-20% благодаря возможностям Smart Grid по управлению спросом.
- Снижение потерь энергии: по оценкам, интеллектуальная сеть Smart Grid может снизить потери при передаче электроэнергии в энергосистемах Казахстана на 10-15%.

- Интеграция возобновляемых источников энергии: к 2030 году Казахстан планирует интегрировать до 50% возобновляемых источников энергии в свою энергетическую систему, чему способствуют технологии интеллектуальных сетей.

- Внедрение интеллектуальных счетчиков: в рамках пилотных проектов в Казахстане уже установлено более 500 000 интеллектуальных счетчиков, и планируется их распространение на крупные города и промышленные районы.

- Сокращение выбросов углекислого газа: ожидается, что технология Smart Grid поможет сократить выбросы углекислого газа до 25% за счет более эффективной работы сети и интеграции возобновляемых источников энергии.

- Повышение надежности: ожидается, что благодаря Smart Grid среднее время простоя при отключении электроэнергии сократится на 30%, что повысит общую стабильность сети.

Внедрение интеллектуальных сетей, рассмотренное в этом документе, знаменует собой кардинальный сдвиг в управлении энергетическими системами во всем мире, и Казахстан является примером модернизации своей электроэнергетической инфраструктуры. Полученные результаты показывают, как технологии интеллектуальных сетей могут решить ряд насущных проблем в энергетических системах, включая повышение эффективности энергосистем, интеграцию возобновляемых источников энергии и повышение надежности. Цель данного обсуждения - глубже изучить значение интеллектуальных сетей в контексте Казахстана, изучить преимущества, проблемы и более широкое воздействие на энергетический сектор.

Эффективность и снижение потерь. Одним из наиболее заметных преимуществ технологии Smart Grid является ее способность значительно снижать как технические, так и коммерческие потери при передаче электроэнергии. Интеграция интеллектуальных счетчиков, систем удаленного мониторинга и автоматизированных механизмов управления позволяет отслеживать потоки энергии в режиме реального времени и управлять ими. В Казахстане, где потери при передаче энергии являются постоянной проблемой, внедрение этих технологий может привести к снижению потерь при передаче на 10-15%, как и прогнозировалось. Это значительное достижение, особенно в регионах с высокими пиковыми нагрузками и стареющей инфраструктурой, где потери часто составляют значительную часть потребления энергии.

Автоматизация сетевых операций также повышает общую эффективность распределения электроэнергии. Операторы сетей могут более оперативно реагировать на сбои в работе или изменения спроса, предотвращая каскадные отключения и оптимизируя распределение энергии. Такой уровень автоматизации не только повышает стабильность электросети, но и снижает зависимость от ручного вмешательства, снижая эксплуатационные расходы поставщиков энергии. Потребители, в свою очередь, выигрывают от повышения качества обслуживания, поскольку перебои в подаче электроэнергии становятся реже, а восстановление обслуживания происходит быстрее.

Интеграция возобновляемых источников энергии. Ключевой задачей для современных энергетических систем во всем мире является интеграция возобновляемых источников энергии, таких как солнечная энергия и энергия ветра, которые по своей природе являются непостоянными. Казахстан, как и многие другие страны, стремится увеличить свою долю возобновляемых источников энергии в структуре производства электроэнергии. Интеллектуальные сети предлагают эффективное решение этой проблемы, позволяя лучше прогнозировать, балансировать и управлять производством энергии из возобновляемых источников. Способность интеллектуальных сетей динамически подстраиваться под колебания возобновляемой генерации — переключаясь при необходимости между возобновляемыми и традиционными источниками энергии — гарантирует, что сеть остается стабильной даже при высоких уровнях переменной генерации.

В Казахстане, где энергия ветра и солнца, как ожидается, будет играть все большую роль в энергетическом балансе, технологии интеллектуальных сетей будут играть решающую роль в управлении интеграцией этих источников. К 2030 году Казахстан планирует интегрировать

до 50% возобновляемых источников энергии в свою энергосистему, и эта цель в значительной степени зависит от успешного внедрения интеллектуальных энергосистем. Гибкость и оперативность реагирования этих сетей не только повышают стабильность работы сети, но и помогают свести к минимуму перебои в работе, когда возобновляемая энергия расходуется впустую, поскольку сеть не может ее поглощать.

Экономические выгоды и расширение прав и возможностей потребителей. С экономической точки зрения преимущества интеллектуальных сетей многогранны. С одной стороны, автоматизация и оцифровка сетевых операций приводят к значительному снижению затрат на техническое обслуживание и эксплуатацию. Интеллектуальные сети снижают потребность в дорогостоящем ручном труде, поскольку автоматизированные системы могут своевременно обнаруживать неполадки и реагировать на них. Снижение потерь при передаче и возможность лучше управлять пиковыми нагрузками также приводят к экономии средств для поставщиков энергии, что в конечном итоге может отразиться на потребителях в виде снижения цен на электроэнергию.

Более того, интеллектуальные сети позволяют потребителям принимать более обоснованные решения об использовании энергии. Благодаря данным о потреблении энергии в режиме реального времени, получаемым с помощью интеллектуальных счетчиков, пользователи могут корректировать свое поведение, чтобы сократить потери энергии и, в свою очередь, снизить свои счета за электроэнергию. Это также может стимулировать рост спроса на энергоэффективные приборы и модели поведения, приводя интересы потребителей в соответствие с более широкими целями устойчивого развития.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение интеллектуальных сетей в Казахстане сопряжено с определенными трудностями. Ключевым препятствием является обширный географический размер страны и разный уровень развития инфраструктуры в разных регионах. В то время как городские и промышленные центры могут получить значительную выгоду от технологий интеллектуальных сетей, сельские районы могут столкнуться с трудностями при внедрении этих систем из-за более низкой плотности населения и ограничений инфраструктуры. Кроме того, энергосистема Казахстана все еще находится в процессе перехода от традиционной централизованной модели к более децентрализованной, которая может использовать возобновляемые источники энергии. Этот переход требует значительных инвестиций как в физическую инфраструктуру, так и в цифровые технологии, которые позволяют использовать интеллектуальные сети.

Кроме того, сложность интеграции нескольких секторов энергетики, таких как электроэнергетика, теплоэнергетика, водород и биотопливо, в единую интеллектуальную энергосистему является серьезным препятствием. Современная литература по интеллектуальным сетям часто фокусируется в основном на электроэнергетическом секторе, но, как подчеркивается в этой статье, достижение значимой интеграции во всех секторах энергетики имеет важное значение для оптимизации всей энергетической системы в целом. Интеллектуальные сети следует рассматривать не изолированно, а как часть более крупной взаимосвязанной энергетической сети. Координация усилий различных секторов поможет создать более устойчивые и эффективные энергетические системы.

Политика и нормативно-правовая база. Успешное внедрение технологий интеллектуальных сетей также зависит от нормативно-правовой базы. В Казахстане правительство поддерживает инициативы в области интеллектуальных сетей, но для преодоления барьеров на пути широкого внедрения необходимы постоянная политическая поддержка и инвестиции. Нормативно-правовая база должна развиваться для решения проблем, связанных с децентрализованным производством энергии, и обеспечения того, чтобы энергетические рынки оставались конкурентоспособными, гибкими и прозрачными. Например, интеграция возобновляемых источников энергии в сеть требует не только технологических решений, но и рыночных механизмов, стимулирующих производство и потребление экологически чистой энергии.

Кроме того, энергетическая политика Казахстана должна поощрять сотрудничество

между государственным и частным секторами, при этом энергетические компании, поставщики технологий и государственные учреждения должны совместно работать над расширением масштабов внедрения интеллектуальных сетей. Пилотные проекты, например, в городских районах, предоставляют ценные данные для масштабирования этих технологий, но необходимы более широкие политические инициативы для содействия внедрению в масштабах всей страны.

Заключение

В заключение отметим, что внедрение интеллектуальных сетей в Казахстане открывает значительные возможности для повышения эффективности, надежности и устойчивости энергетической системы страны. Интеграция возобновляемых источников энергии, повышение устойчивости сетей и экономические выгоды как для поставщиков энергии, так и для потребителей являются одними из ключевых преимуществ. Однако успех внедрения интеллектуальных сетей зависит от преодоления региональных различий, решения инфраструктурных проблем и обеспечения координации политики в различных энергетических секторах. По мере того, как Казахстан движется к более устойчивому энергетическому будущему, интеллектуальные сети будут играть решающую роль в поддержке этого перехода, обеспечивая гибкую, эффективную и надежную энергетическую систему будущего. Результаты этого исследования подчеркивают потенциал интеллектуальных сетей для преобразования энергетического сектора Казахстана, но они также указывают на необходимость продолжения инвестиций, политической поддержки и межсекторальной координации для полной реализации этого потенциала.

Список литературы

1. Амин С. М., Волленберг Б. Ф. На пути к интеллектуальной сети: энергоснабжение в 21 веке. Журнал IEEE Power and Energy, 2005, 34-41.
2. Чжоу У., Донг З. Ю. Интеллектуальные сети: обзор и перспективы их развития. Журнал электротехники и технологий, 2013, 586-593.
3. Карим М. Р. и Расул М. Г. Интеграция интеллектуальных сетей с системами возобновляемой энергетики. Обзоры возобновляемой и устойчивой энергетики, 2019, 1072-1084.
4. Министерство энергетики Республики Казахстан Энергетическая стратегия Казахстана до 2050 года. 2020 <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>
5. Раза М. Х. и Ахмед С. Большие данные и машинное обучение в интеллектуальных сетях: приложения и проблемы. Журнал современных энергетических систем и чистой энергии, 2022, 712-725.
6. Евлашин С. А., Мерзин В. Е., Савельев И. Л. Развитие интеллектуальных энергораспределительных сетей. Известия МГТУ. 2013. №2 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-intellektualnyh-energoraspredelitelnyh-setey>
7. Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (KEGOC) Годовой отчет за 2022 год: Развитие энергетики и инновации. 2023. <https://www.kegoc.kz/upload/iblock/68b/pwd8mvqgomgjuz2ub5kt5ci1cq1cl3mq.pdf>

References

1. Amin S. M., Vollenberg B. F. Na puti k intellektual'noj seti: energosnabzhenie v 21 veke. ZHurnal IEEE Power and Energy, 2005, 34-41.
2. CHzhou U., Dong Z. YU. Intellektual'nye seti: obzor i perspektivy ih razvitiya. ZHurnal elektrotekhniki i tekhnologij, 2013, 586-593.
3. Karim M. R. i Rasul M. G. Integraciya intellektual'nyh setej s sistemami vozobnovlyaemoj energetiki. Obzory vozobnovlyaemoj i ustojchivoj energetiki, 2019, 1072-1084.
4. Ministerstvo energetiki Respubliki Kazahstan Energeticheskaya strategiya Kazahstana do 2050 goda. 2020 <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>
5. Raza M. H. i Ahmed S. Bol'shie dannye i mashinnoe obuchenie v intellektual'nyh setyah:

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Техникалық ғылымдар-Технические науки-Technical sciences
prilozheniya i problemy. Zhurnal sovremennykh energeticheskikh sistem i chistoj energii, 2022, 712-725.

6. Evlashin S. A., Merzin V. E., Savel'ev I. L. Razvitie intellektual'nyh energoraspredelitel'nyh setej. Izvestiya MGTU. 2013. №2 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-intellektualnyh-energoraspredelitelnyh-setej>

7. Kazhastanskaya kompaniya po upravleniyu elektricheskimi setyami (KEGOC) Godovoj otchet za 2022 god: Razvitie energetiki i innovacii. 2023. <https://www.kegoc.kz/upload/iblock/68b/pwd8mvqgomgjuz2ub5kt5ci1cq1cl3mq.pdf>

SMART GRID ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ МҮМКІНДІКТЕРІН ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДА ЗИЯТКЕРЛІК ЖЕЛІЛЕРДІҢ ӘЛЕУЕТІН ЗЕРТТЕУ

СЕМЕНИХИН В.В. , ШИЛЬМАГАМБЕТОВА Ж.Ж. , ДОГАРЬ В.А. 

Семенихин Виктор Васильевич - Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті., Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: semenikhinvitia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5377-5641>

Шильмагамбетова Жадра Жангожаевна - Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: zhadra_69@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-8780-7160>

***Догарь Виолетта Андреевна** - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті., Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: dogar0333@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9162-4955>

Аңдатпа. Смарт желілер тиімділікті арттыру, жаңартылатын энергия көздерін біріктіру және желілердің тұрақтылығын арттыру қажеттілігінен туындаған электр желілерін басқару мен пайдаланудағы трансформациялық ауысуды білдіреді. Бұл құжат энергетикалық жүйелерді модернизациялаудағы және тұрақты энергетикаға көшуге ықпал етудегі рөліне баса назар аудара отырып, зияткерлік желі технологияларына шолу жасайды. Ол смарт есептегіштерді, автоматтандырылған басқару жүйелерін және сұранысты болжау технологияларын қоса алғанда, смарт желілердің негізгі құрамдастарын көрсетеді және олардың энергияны басқаруға, электр желілерінің тұрақтылығына және жаңартылатын энергия көздерінің интеграциясына әсерін талқылайды. Қазақстан мысалында мақалада Елдің интеллектуалды электр желілік шешімдерді енгізу жөніндегі күш-жігері қарастырылады, олардың беру кезіндегі шығындарды азайту, ең жоғары жүктемелерді басқаруды жақсарту және электрмен жабдықтау сенімділігін арттыру үшін әлеуеті атап өтіледі. Зерттеу әдістемесі Қазақстанның энергетикалық жүйелеріндегі зияткерлік желілер технологияларының тиімділігін бағалау үшін энергетикалық компаниялар мен тұтынушылардың сауалнамаларының, далалық сынақтардың және имитациялық модельдеудің бастапқы деректерін біріктіреді. Нәтижелер зияткерлік желілердің операциялық тиімділікті арттыруды, көмірқышқыл газы шығарындыларын азайтуды және жаңартылатын энергия көздерінің неғұрлым кең интеграциясын қоса алғанда, елеулі артықшылықтарға ие екенін көрсетеді, бұл Қазақстанның энергетика және орнықты даму саласындағы неғұрлым кең мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді. Құжатта инфрақұрылымдағы географиялық айырмашылықтар және бірнеше энергетикалық секторларды интеграциялаудың күрделілігі сияқты жалғасып жатқан проблемаларға қарамастан, зияткерлік желілер Қазақстанның энергетикалық жүйесін жаңғырту және оның цифрлық технологияларға негізделген орнықты болашаққа көшуін қолдау үшін әлеуетке ие деген қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: интеллектуалды желі, жаңартылатын энергия көздерін интеграциялау, энергия тиімділігі, желінің тұрақтылығы, сұранысты басқару, интеллектуалды есептегіштер, автоматтандырылған басқару жүйелері.

EXPLORING THE POSSIBILITIES OF IMPLEMENTING A SMART GRID SYSTEM AND THE POTENTIAL OF SMART GRIDS IN KAZAKHSTAN

SEMENIKHIN V.V. , SHILMAGAMBETOVA ZH.ZH. , DOGAR V.A. 

Semenikhin Viktor Vasiliyevich - Candidate of pedagogical sciences, docent, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: semenikhinvitia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5377-5641>

Shilmagambetova Zhadra Zhangozhayevna - Candidate of pedagogical sciences, docent, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: zhadra_69@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-8780-7160>

*Dogar Violetta Andreevna - Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: dogar0333@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9162-4955>

Abstract. Smart Grids represent a transformative shift in the management and operation of electrical grids, driven by the need to improve efficiency, integrate renewable energy, and enhance grid resilience. This paper provides an overview of Smart Grid technologies, focusing on their role in modernizing energy systems and facilitating the transition to sustainable energy. It highlights the key components of Smart Grids, including smart meters, automated control systems, and demand forecasting technologies, and discusses their impact on energy management, grid stability, and the integration of renewable energy sources. Using Kazakhstan as a case study, the paper examines the country's efforts to implement Smart Grid solutions, emphasizing their potential to reduce transmission losses, improve peak load management, and enhance the reliability of the electricity supply. The research methodology combines primary data from surveys with energy companies and consumers, field trials, and modeling simulations to assess the effectiveness of Smart Grid technologies in Kazakhstan's power grids. The results suggest that Smart Grids offer significant benefits, including improved operational efficiency, reduced carbon emissions, and increased integration of renewable energy, contributing to Kazakhstan's broader energy and sustainability goals. The paper concludes that while challenges remain, such as geographic disparities in infrastructure and the complexity of integrating multiple energy sectors, Smart Grids hold the potential to modernize Kazakhstan's energy system and support its transition to a sustainable, digitally enhanced future.

Key words: smart grid, renewable energy integration, energy efficiency, grid resilience, demand management.

ЗАМАНАУИ СУЛЫ-НИТРАТТЫ ОТЫННЫҢ ҚЫЗУЫНАН ЖАҢА ОТЫН-СУЛЫҚ АККУМУЛЯТОР ЖҮЙЕСІ

КУАНЫШЕВ М.К. , КАУКАРОВ А.К.* , МУРЗАГАЛИЕВ А.Ж. , УТЕБАЕВ И.С. ,
МЫРЗАБЕКОВ Н.М. 

Куанышев Мурат Кулынтаевич - Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

*Каукаров Алтынбек Кубашевич - PhD, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: akaukarov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5681-5469>

Мурзагалиев Ахмет Жакиевич - Техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: amurzagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-4964-681X>

Утебаев Исатай Сейтович - Педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: iutebayev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1101-3600>

Мырзабеков Нұрлыбек Мырзабекович - Магистр, оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: nmyrzabekov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-4845-8614>

Аңдатпа. Жүйені әзірлеу кезінде компания таңдалған орналасуды негізінен анықтайтын қолданыстағы қозғалтқыш конструкциясындағы өзгерістерді азайту қарастырылды. Сонымен қатар, отын жүйесін әзірлеу кезінде бірқатар жобалау шешімдеріне әсер еткен көптеген патенттердің қорғаныс әсерін ескеру қажет болды. Жоғары жылдамдықтарда жүретін көліктердегі дизельді қозғалтқыштарына арналған аккумуляторлық отын жүйелері тізбек құрылымды конструкцияларында жеке компоненттерінің құрылымында да айтарлықтай ерекшеленеді. Сондықтан, бұл жүйелердің ең көп таралған жобалау нұсқалары төменде талқыланады. Отын жүйесінің конструкциясы қозғалтқыш цилиндрінің қуатына қатты тәуелді. Төмен қысымды қондырғысы отын сорғысы жоғары қысымды отын құрылғысына қажетті отынмен қамтамасыз етеді. Қысымды төмендететін клапан корпуста орналасқан жоғары қысымды отын сорғысы бөлімінің кірісінде тұрақты қысымды ұстап тұрады. Атауынан көрініп тұрғандай, жоғары қысымды отын сорғылары отын желісінде жоғары қысым жасау үшін жасалған, ол әрқашан қозғалтқыш цилиндріндегі қысымнан әлдеқайда жоғары болуы керек, бұл барлық осындай отын бүрку жүйелерінің қалыпты жұмысы үшін қажет. Дизельді қозғалтқыштарына арналған жоғары қысымды секциялардың тұрақты жұмысын және олардың конструкциясылық құрылымдарын тиімді майлауды қамтамасыз ету үшін 0,5–0,8 МПа беру қысымы қажет.

Түйін сөздер: отын жеткізу жүйесі, барлық режимді реттегіштер, аккумулятор жүйесінің компоненттері, жоғары қысымды сорғылар, электромагниттік отын инжекторлары.

Кіріспе

Ұлттық экономиканың әртүрлі салаларының дамуы электр станцияларының, ең алдымен іштен жанатын қозғалтқыштардың (ІЖҚ) немесе поршеньді қозғалтқыштардың (ПҚ) кеңінен қолданылуымен байланысты. Олар іс жүзінде барлық көлік түрлерінің, әсіресе жеңіл мұнай өнімдерінің жартысынан көбін тұтынатын автомобильдердің негізгі энергия көзі болып табылады. Қолданыстағы іштен жану қозғалтқыштарында қолданылатын жоғарғы қысымды отын сорғысы блогы отынды жану камерасына белгілі бір қысыммен жеткізеді. Ол күшейткіш сорғысы бар төмен қысымды модульден және жоғары қысымды модульден тұрады. Қарапайым ету үшін біз отын сорғысы блогын жай ғана жоғары қысымды отын сорғысы деп атаймыз.

Келесі қадам – қарастырылған жаңа отын-сулық аккумулятор жүйесін өндіріске енгізу мақсатында осы тақырыптағы ғылыми мәселені нақты қозғалтқыштарда сынау жоспарланып отыр.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Балама мотор отындары мәселесі бүкіл әлемде өзекті болып келеді. Қазіргі уақытта

биоотын белгілі балама мотор отыны болып саналады. Оның екі түрі бар [1].

Биоэтанол - қант немесе крахмал мөлшері жоғары өсімдік материалдарын ашытқымен ашыту арқылы өндірілетін этил спирті. Бразилияда биоэтанолдың көп мөлшері қант қамысынан өндіріледі, онда этанолды отын спиртіне айналдыру бағдарламасы ондаған жылдар бойы жүзеге асырылып келеді. Америка Құрама Штаттарында жүгері биоэтанол өндіру үшін кеңінен қолданылады.

Биоотынның екінші түрінің бірі - биодизель. Ол таза өсімдік майларынан (пальма, жержаңғақ, рапс және т.б. майлары) немесе дизель отынының жақсы қасиеттеріне ие бола алатын метанол немесе этанол эфирлерін алу үшін өңделген өсімдік майынан жасалады. Рапс биодизельі Еуропа елдерінде көп мөлшерде өндіріледі, ал пальма майын өндіру тропикалық елдердерінде өндіріліп келеді.

Дегенмен, биоотын өндірісінің көлемі өсімдік материалдарын өсіру үшін құнарлы жерлерді пайдалану қажеттілігіне, сондай-ақ мұндай дақылдардың өнімділігінің шектеулі болуына байланысты. Кейбір сарапшылар биоотын қазіргі уақытта тұтынылатын мұнай отыны көлемінің тек 7-10%-ын ғана алмастыра алады деп санайды. Осыған қарамастан, азық-түлік өндірісі мен отын өндірісі арасындағы қақтығыс болуы мүмкін, оның кейбір белгілері азық-түлік пен жемдік дақылдардың бағасының өсуінде қазірдің өзінде байқалады. Сарапшылар бақылаусыз биоотын өндірісінің ықтимал салдарын көптеген елдерде аштықты тудыруы мүмкін деп бағалайды, бұл бүкіл әлем бойынша 1,2-ден 3 миллиардқа дейін адамға әсер етуі мүмкін. Биоотын өндірісін реттеу мәселесі және отын өнеркәсібінің осы секторының бақылаусыз дамуының ықтимал салдары БҰҰ Бас Ассамблеясында және Еуропалық Парламентте талқыланды, онда биоотын өндірісін реттеудің мүмкін шаралары, соның ішінде белгілі бір аймақтарда немесе белгілі бір кезеңдерде мораторий енгізу қарастырылды.

Осыған сүйене отырып, биоотынды жергілікті жерде балама отын ретінде қарастыруға болады деген қорытынды жасауға болады, бірақ олар болашақтың жаһандық мәселелерін шешпейді.

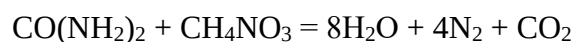
Көптеген сарапшылар сутегі мұнайға шешім бола алады деп тұжырымдайды. Жердегі сутегі көздері шексіз - теңіздер мен мұхиттардан алынған су. Дегенмен, судан сутегі өндіру құнын айтарлықтай төмендету қажет. Сонымен қатар, сутегінің газ тәрізді түрін кеңінен қолдануы борттық сутегі сақтау технологияларымен шектеледі. Сутегі сақтау жүйелері - газ тәрізді түрдегі жоғары қысымды, сұйытылған түрдегі криогенді және металл гидрат цистерналарындағы - ауыр және қымбат, сутегінің ағып кетуін жоймайды және сутегі-ауа қоспаларының жарылғыш сипатына байланысты толық қауіпсіздікке кепілдік бермейді.

Зымыран және ғарыш технологиясында екі компоненттен тұратын сұйық екілік отын қолданылады. Бір компонент - жанғыш компонент, көмірсутек (сұйытылған метан, спирт немесе керосин), ал екінші компонент - тотықтырғыш (сұйық оттегі, азот қышқылы немесе азот қышқылының азот оксидтерімен қоспалары). Оттегімен тотыққан кезде негізгі энергия көзі болып табылатын сутегі (гидразин, гептил) бар азот қосылыстарына негізделген синтетикалық заттар да жанғыш компонент ретінде қолданылады. Мұндай отын жүйелері өте улы және жарылғыш.

Жанғыш компонент пен тотықтырғыш отынның ішінде араласатын монопелланттар (біртұтас отын) зымыран және ғарыш технологиясында да қолданылады. Бұл қоспалар қатты күйінде қолданылады, сондықтан қатты отын қозғалтқыштары - зымыран қозғалтқыштары және ғарыш станциясының бағытын басқару қозғалтқыштары - барлығы бір рет қолданылатын отындарды пайдаланады.

Синтетикалық отындардың келесі қадамы - сұйық монопелланттар (монерголдар). Бұлар технологиялық тұрғыдан өте дамыған және белгілі бір жағдайларда олар реакцияға түсіп, бу мен газ бөліп шығарады, бұл поршеньді немесе турбиналық қозғалтқыштарда жұмыс істейді. Монерголдарды теңіз торпедалық қозғалтқыштарында қолдану тәжірибесі бар. Отынның күрделі құрамы, ең бастысы, оның уыттылығы мен жарылғыштығы монерголдың бұл түрін коммерциялық мақсаттарда қолдануға мүмкіндік бермейді.

Моноотындарды жасау принциптерін қолдана отырып, сондай-ақ бірқатар талаптарға сүйене отырып, атап айтқанда: бастапқы күйдегі және шығарынды газдардағы төмен уыттылық, шикізат базасының болуы және шикізаттың төмен құны, компоненттерді алу және өндіру кәсіпорындарында өнеркәсіптік дамыған технологиялардың болуы, өрт және жарылыс қауіпсіздігі, сондай-ақ жаңартылатын шикізат пен жаңартылатын энергия көздерін пайдалана отырып өндірісті жүзеге асыру мүмкіндігі, кеңінен пайдалану үшін осындай моноотын алу мүмкіндігі туралы ұсыныс жасалды [2]. Мұндай моноотын жанғыш компонент ретінде мочевианың сулы ерітіндісі ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 2 - 20%) және тотықтырғыш ретінде аммоний нитраты (CH_4NO_3 - 80%) болуы мүмкін. Бұл заттардың сулы ерітінді түріндегі қоспасы (+ 20-25% су) улы емес (қауіптілік класы 4 - МемСТ бойынша төмен уытты зат), айдалады. Жану камерасының көлемінде жоғары температураға және жоғары қысымға ұшыраған кезде қоспа реакцияға сәйкес әрекеттеседі.



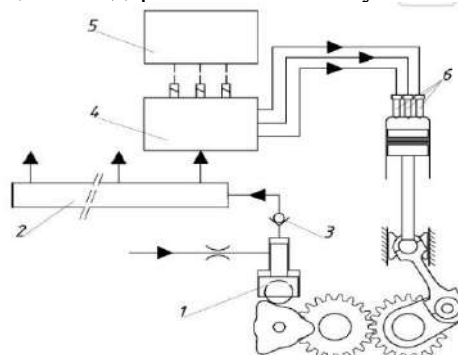
Бұл жағдайда қоспаның 1 кг-ы 900 литр бу газын бөледі, 800-1000°C температурада (су құрамына байланысты) 850 ккал жылу энергиясын бөледі. Алынған бу газы ұлғаю кезінде жұмыс атқарады. Сондықтан қарастырылып отырған азот-сутегі қосылыстарының қоспасын механикалық энергия өндіруге арналған жұмыс отыны деп санауға және барлық типтегі қозғалтқыштар үшін мотор отыны (азот отыны) ретінде пайдалануға болады [3].

Азот отынының оны кәдімгі көмірсутек отындарынан ерекшелетін бірнеше сипаттамалары бар. Отынның сұйық түрі оның сулы ерітіндісіне байланысты. Отын жүйелерін жобалау кезінде мұны ескеру қажет. Сонымен қатар, мочевина және аммоний нитраты сияқты негізгі отын компоненттері ерітіндінің конденсацияланған фазасында болғандықтан, тек термиялық ыдыраудан (термолизден) кейін ғана бу-газ түзе алады. Бұл 350°C және одан жоғары температурада болады. Дегенмен, ерітіндінің сұйықтығын қамтамасыз ететін су бу фазасында болуы керек. Сонымен қатар, егер су шамамен 100°C температурада, яғни атмосфералық қысымға жақын қысымда буланса, еріген отын заттары тұнбаға түседі, бірақ термолизге ұшырамайды, осылайша сұйықтығын жоғалтады. Мұның бәрі азот отынының отын жүйесінің және жану камераларының ерекшеліктерін анықтайды.

Азот отынымен жұмыс істейтін отын жүйелерін әзірлеуде қарастырылған алғашқы мәселе отын ерітіндісін жоғары қысымды дизельді плунжерлі сорғыларды (ЖҚПС) пайдаланып айдау мүмкіндігіне қатысты болды. Бұл сорғылар майлау қасиеттері бар және агрессивті заттар болмаған кезде дизель отынын айдауға арналғаны белгілі. Бұл сорғыларды пайдалану мүмкіндігіне сапалық бағалау жүргізілді. Осы мақсатта поршень жұбы бірнеше ондаған күн бойы азот отыны ерітіндісіне батырылды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Бақылаулар келесіні анықтады. Алғашқы 2-3 күн ішінде ерітіндіде қою жасыл тұнба пайда болып, ыдыстың түбіне шөгеді. Ерітінді тығыздығы 1,4 г/см³ болғанда, тұнба тығыздығы шамамен 2 г/см³ болуы керек. Бұл 1X18, X12T немесе осыған ұқсас болат қорытпаларының хром ерітіндісімен әрекеттесуі нәтижесінде пайда болған хром қосылыстары (хром нитраты немесе хром оксиді) деп болжануда. 2-3 күннен кейін қара тұнбаның пайда болуы тоқтады. Алайда, қоңыр қабыршақтар пайда бола бастады, бетіне қалқып шығып, сұйықтықта қабықша түзді. Ерітінді мөлдірден сарыға айналды. 5-6 күннен кейін қоңыр қабыршақтардың пайда болуы тоқтады, ал ерітінді сары болып қала отырып, мөлдір бола бастады. Қоңыр қабықша мен сары ерітінді темір оксидтерінің пайда болуымен байланысты болуы мүмкін.



Сурет 1. Қозғалтқыштардың аккумуляторлық отын бүрку жүйесінің сұлбалық диаграммасы:

1-жоғары қысымды отын сорғысы; 2-қысымды аккумулятор; 3-қайтару клапаны; 4-отынмен жабдықтауды басқару блогы; 5-микропроцессорлық контроллер; 6-инжекторлар

Суретте көрсетілген жоғары қысымды отын сорғысының 100 МПа қысыммен отын кері клапан арқылы қозғалтқыштың ұзындығы бойынша өтетін қалың қабырғалы құбыр болып табылатын үлкен көлемді аккумуляторға түседі. Отын беру әрбір цилиндрге орнатылған бүркуді микропроцессорлық блогынан басқару сигналдарын қабылдау арқылы басқарылады [4, 58-61]. Бұл сигналдар қозғалтқыштың жану камерасына отын бүркуді жүзеге асыратын стандартты отын бүркушілеріне отын беруді ашу немесе жабу үшін жоғары жылдамдықты басқару клапандарын іске қосады.

Плунжерлік жұбының бөлшектерінде де өзгерістер болды. Сорғының жеңі сыртқы жағынан күңгірт түске ие болды, металл жылтырлығын сақтап қалды. Негізгі өзгерістер поршеньнің цилиндрлік бетінде, яғни дәлдікпен жасалған негізгі бетінде байқалды. Бастапқыда жылтыр металл беті қара (көкшіл) және күңгірт түсті болды. Ерітінді кепкен сайын күңгірт қара бетінде қоңыр шаң қабаты пайда болды. Бұл шаң поршень бетінен оңай кетіріледі. Қара түс темірдің азотпен немесе оның қосылыстарымен әрекеттесуіне, ал қоңыр қабат темір оксидтеріне байланысты деп болжануда. Плунжерлік жұбының түтігі босап қалды, бұл поршень бетінің ерітіндімен әрекеттескенін және оның диаметрінің кішірейгенін көрсетеді. Диаметрдің азаюын миллиметрдің жүзден бір бөлігімен бағалауға болатыны көрінді.

Жалпы алғанда, айдау сорғысының плунжерлік жұбының азот отынына төзімділігін сапалық бағалау сорғыны азот отынын айдау үшін пайдалануға болатынын көрсетті, бірақ бұл плунжерлік жұбынан сұйықтықтың ағып кетуіне әкеледі. Азот отын сорғысының өнеркәсіптік нұсқасын әзірлеу кезінде поршень жинағы азот отынының әсеріне ұшырамайтын материалдан жасалуы керектілігі ұсынылады.

Отын жүйесін жобалаудың жалпы тәсілі келесідей болды. Негіз ретінде басқарылатын инжекторлары бар (Common Rail). отын жеткізу жүйесі пайдаланылды. Бұл жүйеде сорғы сақиналы тізбекте үздіксіз айналатын жоғары қысымды отын жасайды. Инжекторлардың инелерінің орналасуы электрлік басқарылады және басқару жүйесінің пәрмені бойынша ине көтеріледі, бұл цилиндрдің жану камерасында отынның бүркуін және атомдануын қамтамасыз етеді. Инені электрлік басқару бір бүрку циклінің орнына аз мөлшерде отынның пилоттық бүркуіне мүмкіндік береді. Бұл тұтанады, ал циклдік дозаның қалған бөлігі пилоттық бүркудің жану аймағына бүркіледі. Бүкіл бүрку кезеңі микросекундтарда жүреді.

Азотты отынның ерекше қасиеттері отын жинақтау жүйесіне түзетулер енгізуді талап етеді. Су отынның сұйықтығын қамтамасыз ететіндіктен және термолиз реакциясы 350°C жоғары температурада жүретіндіктен (су бу күйінде болуы керек), отын жүйесі сақиналы отын желісін инжекторға қосатын отын желісінің бөлігінде қыздырылуы керек [5, 137-139]. Отын жүйесінің бұл бөлігінде азотты отын қатты қыздырылуы керек, яғни жоғары температураға дейін қыздырылуы керек, бірақ қайнамауы керек. Инжекторлар арқылы инъекция кезінде отынды дроссельдегеннен кейін, қатты қызған су оған бұрын берілген

жылу салдарынан буланып кетеді. Қыздырылған қыздыру шамдарымен жанасқан кезде отын компоненттерінің термолізі жүреді, ал сутегі мен көміртегі термоліз кезінде бөлінетін оттегімен әрекеттескенде тұтанады.

Отын жүйесінің қажетті параметрлерін анықтайық. Термоліз 350-400°C температурада жүретініне және отынмен жабдықтау жүйесіндегі отын қайнамауы керек екеніне сүйене отырып, қажетті қысым су мен бу параметрлеріне негізделіп анықталады (1-кесте).

Кесте 1. 340-360°C температура диапазонындағы су мен будың жылу мөлшері (ккал/кг) (қалыңдатусыз – су, қалың шрифпен белгіленген – бу)

Қысым, кг/см ²	Температура, °C		Булану кезіндегі жылу, ккал/кг
	340	360	
140	643	675	-
160	380	651	-
180	377	620	-
200	375	417	42
220	374	411	37

1-кестедегі көрсеткіштер бойынша 340-360°C температурада судың булануын болдырмау үшін ондағы қысымды 160 кг/см²-ден жоғары болуы керек екені көрсетілген. Сонымен қатар, қысым неғұрлым жоғары болса, суды буға айналдыру үшін дроссельден кейін аз жылу қосу қажет болады. Негізінде, суды буға айналдыру үшін қосымша жылу қажет емес, су буының маңызды параметрлеріне (қысым 217 кг/см² және температура 374°C) қол жеткізуге болады.

Жану камерасына отын бүркілген кезде ол дроссельденеді. Отын ағындары тек кіші диаметрлі тесіктер арқылы ағып өтудің механикалық әсерінен ғана емес, сонымен қатар отын ағыны төмендетілген қысым көлеміне кірген кезде судың қайнауынан да жеке тамшыларға ыдырайды.

Келтірілген қорытынды бойынша мынаны ескеру маңызды. Азот отынымен жұмыс істейтін поршеньді қозғалтқыш дизельді қозғалтқышқа ұқсас параметрлері бар екі тактілі циклді пайдаланады [5, 148-149]. Бұл екі тактілі цикл цилиндрді ауамен тазартуды қамтиды дегенді білдіреді. Жанудан кейінгі жану өнімдеріне аз мөлшерде тотықтырғыш қажет ететін азот отынында тазарту қалдық газдың жоғары мөлшерімен жүруі мүмкін. Осы себепті цилиндрде қысу сәтінде, 16-18 қысу коэффициентінде (қысу қысымы 30-35 кг/см²) және ыстық қалдық газдардың жоғары үлесі кезінде сығылған газдардың температурасы жоғары болады. Дизель отынының тұтану температурасы 600°C болатын дизельді қозғалтқыштарға ұқсас, газдардың температурасы бұл деңгейден төмен болмауы керек.

Азот отынымен жану камерасын қыздыру керек, атап айтқанда, ол бір немесе бірнеше дизель типті қыздыру шамдарымен жабдықталуы керек [5, 148-149]. Сонымен қатар, азот отыны үшін кіші көлемді және негізгі цилиндрге кіші диаметрлі арна арқылы қосылған алдын ала камераны пайдалану ұсынылады.

Нәтижесінде, азот отынын дроссельдеу кезінде отын ағындары бөлшектенеді және судың көп бөлігі буланып кетеді. Жану камерасының қызуы және оның ішіндегі ыстық газдар сығымдау фазасында судың толық булануына ықпал етеді. Осы себепті, алдын ала камерадағы бастапқы газ қысымы 30-35 кг/см² болғанда, алдын ала камерадағы қысым отынның су бөлігінің қарқынды булануына, сондай-ақ пайда болған будың жылдам ағымы үшін арналардың кедергісіне байланысты қайтадан күрт көтеріледі. Мочевина-нитрат қоспасының аэрозолы қыздыру шамдарының ыстық беттерімен жанасқанда, азот қосылыстарының термолізі жүреді.

Термоліздің басталу температурасы 350°C, ал сутегінің тұтану температурасы 500-600°C құрайды. Сондықтан, қыздыру шамының беттері 500-600°C жеткенде, сутегі мен көміртек тұтанады. Алдын ала камерадағы қысым артады, ал алдын ала камерадан негізгі цилиндрге газдардың жоғары жылдамдығымен турбуленттік пайда болады, нәтижесінде

пайда болған газдар сығылған ауамен араласып, барлық жанғыш компоненттерді толығымен жандырады [5, 47-48]. Содан кейін жану процесі поршеньді қозғалтқыштар үшін әдеттегідей жалғасады. Жануды тұрақтандыру үшін алдын ала камераға ыстыққа төзімді материалдан жасалған тор орналастырылады.

Азот отыны тағы бір қиындық тудырады: қозғалтқыш қуаты өзгерген сайын циклдік доза жылдамдығын реттеу. Көмірсутек отынымен жұмыс істейтін сақтау жүйелерінде мұны сақиналы отын желісіндегі қысымды өзгерту арқылы жүзеге асыруға болады. Азот отынымен жұмыс істейтін нұсқада мұндай реттеу мүмкін емес, себебі қысым қайнау температурасын анықтайды, ал төмен қуатта қысымның төмендеуі отын беру желілеріндегі судың қайнауына әкеліп, жүйені буға батыруы мүмкін. Осы себепті басқару импульсі ретінде отын бүрку уақытын өзгерту қажет.

Жоғарыда айтылғандай, «Common Rail» жүйелерінде инжекторды өшіру инесінің форсункасы электрлік басқару жүйесімен жабдықталған [4, 127 -138]. Бұл пилоттық инъекциямен алдын ала орнатылған импульстік профильді ұйымдастыруға байланысты. Азотты отын жүйелерінде отын бүрку бір импульс ретінде орындалуы керек. Циклдік доза жылдамдығы импульс ұзақтығын өзгерту арқылы реттеледі. Бұл мақсатта механикалық өшіру инесін басқару жүйесін пайдалануға болады.

Кәдімгі отын инжекторында өшіру инесін форсункаға серіппемен басады және отын қысымының импульсімен ашылады. Азотты отын үшін инжектор өзгертіледі. Ине рычагпен басылады (саңылауларды жою үшін кішкене жүрісі бар серіппелі кірістіру арқылы). Рычагтың екінші ұшы жұдырықша ілгекке тиеді. Сонымен қатар, жұдырықша төңкерілген, яғни оның бір жұдырықша лесті кішкентай шайбасы емес, бүкіл шеңберін дерлік жабатын бір жұдырықша ойығы бар үлкен диаметрлі шайбасы бар.

Түймелі ролик айналмалы камерада домалап, саптаманы жабу инесін рычаг арқылы жабық ұстайды. Ролик камерадағы ойыққа кіргенде, рычаг отын қысымымен қозғалатын жабу инесіне түсетін қысымды азайтып, саптама тесіктерін ашады. Отын бүрку орын алады. Ролик камерадағы ойықтан шыққан кезде, ине саптаманың бүрку тесіктерін қайтадан жабады. Импульс ұзақтығы камерадағы ойықтың доғасымен анықталады, ал оның орналасуы бүрку моментін және қажетті бүрку ілгерілеуін анықтайды.

Ағынды басқару әртүрлі доға тереңдігі бар шайбалар жиынтығы болып табылатын жұдырықшалы пластинаны пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Негізінен, жалпақ жұдырықшалы пластинаның орнына жұдырықшалы барабан қолданылады. Барабанды тартқыш білік осі бойымен белгілі бір позициядағы роликпен жылжыту арқылы ролик доға тереңдігі өзгертін жұдырықшалы біліктің тереңдігімен әрекеттеседі. Бұл инжектордың ашылу уақытын өзгертуді, мысалы, жұдырықшалы барабанның айналуының 10°-тан 40°-қа дейін (немесе иінді біліктің айналуының 20°-тан 80°-қа дейін), осылайша цилиндрге енгізілетін айнымалы циклдік отын дозасын қамтамасыз етеді.

Қорытынды

Осылайша, азот отынымен жұмыс істейтін поршеньді қозғалтқышқа арналған отын бүрку жүйесінің дизайны мен негізгі параметрлері анықталды.

Сонымен қатар, отын жоғары қысымға дейін сығылып, клапанның астындағы көлденең қима арқылы жоғары жылдамдықпен қозғалғанда, оның отыратын беттерінде кавитация және эрозия зақымдары пайда болады. Бұл қозғалтқыш блогының инжекторларындағы ұқсас клапандарды пайдалану тәжірибесімен расталады. Сондықтан, майды басқару сұйықтығы ретінде пайдалану, тек 10 МПа дейін сығылып, сондықтан айтарлықтай төмен жылдамдықпен қозғалу клапанның эрозиялық тозу қаупін айтарлықтай азайтуы керек. Компанияның соңғы шешімді қолдануы сөзсіз дұрыс шешім. Сонымен қатар, осы инжекторда аккумулятордан инжектор инесіне жоғары қысыммен берілетін отын инъекция нүктелеріне тек инъекция кезеңінде жететінін атап өткен жөн.

Әдебиеттер тізімі

1. Сакенов М. Биоэнергетика. Промышленность Казахстана, Алматы, 2004, №3, с. 26-

30.

2. Некрасов В.Г., Макаров А.Ф. Перекуем мечи на орала – азотный вариант водородной энергетики. Промышленность Казахстана, Алматы, 2007, № 6, с.24-29

3. Некрасов В.Г., Макаров В.Г., Злыденный А.А., Мурзагалиев А.Ж. Двигатели на азотном топливе. Двигатель, Москва, 2008, №1, с. 48-49.

5. Тюнин Н.А., Родин А.В. Электроника в автомобиле. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. 352 с.: ил. - Серия «Ремонт».

4. Блинов А.Д., Голубев П.А. и др. (всего 11 соавторов). Современные подходы к созданию дизелей для легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков. Москва, НИЦ Инженер, 2006, 331 с.

References

1. Sakenov M. Bioenergetika. Promyshlennost' Kazahstana, Almaty, 2004, №3, s. 26-30.

2. Nekrasov V.G., Makarov A.F. Perekuem mechi na orala – azotnyj variant vodorodnoj energetiki. Promyshlennost' Kazahstana, Almaty, 2007, № 6, s.24-29

3. Nekrasov V.G., Makarov V.G., Zlydennyj A.A., Murzagaliev A.ZH. Dvigateli na azotnom toplive. Dvigatel', Moskva, 2008, №1, s. 48-49.

4. Tyunin N.A., Rodin A.V. Elektronika v avtomobile. M.: SOLON-PRESS, 2007. 352 s.: il. - Seriya «Remont».

5. Blinov A.D., Golubev P.A. i dr. (vsego 11 soavtorov). Sovremennye podhody k sozdaniyu dizelej dlya legkovyh avtomobilej i malotonnazhnyh грузовиков. Moskva, NIC Inzhener, 2006, 331 s.

НОВАЯ СИСТЕМА АККУМУЛЯТОРА ТОПЛИВА И ВОДЫ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННОГО ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ И НИТРАТНОГО ТОПЛИВА

КУАНЫШЕВ М.К. , КАУКАРОВ А.К.* , МУРЗАГАЛИЕВ А.Ж. , УТЕБАЕВ И.С. ,
МЫРЗАБЕКОВ Н.М. 

Куанышев Мурат Кулынтаевич - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

*Каукаров Алтынбек Кубашевич - PhD, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: akaukarov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5681-5469>

Мурзагалиев Ахмет Жакиевич - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: amurzagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-4964-681X>

Утебаев Исатай Сеитович - Кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: iutebayev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1101-3600>

Мырзабеков Нурлыбек Мырзабекович - Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: nmyrzabekov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-4845-8614>

Аннотация. При разработке системы компания стремилась минимизировать изменения существующей конструкции двигателя, что во многом определило выбранную компоновку. Кроме того, при разработке топливной системы необходимо было учитывать защитное действие многочисленных патентов, повлиявших на ряд проектных решений. Аккумуляторные топливные системы для дизельных двигателей высокоскоростных транспортных средств значительно различаются по конструкции контура и структуре отдельных компонентов. Поэтому ниже рассматриваются наиболее распространенные варианты конструкции этих систем. Конструкция топливной системы во многом зависит от объема цилиндра двигателя. Топливный насос низкого давления подает необходимое топливо в топливный насос высокого давления. Редукционный клапан поддерживает постоянное давление на входе в секцию топливного насоса высокого давления, расположенную в корпусе. Как следует из названия, топливные насосы высокого давления предназначены для создания высокого давления в топливопроводе, которое всегда должно быть значительно выше давления в цилиндре двигателя, необходимого

для нормальной работы всех подобных систем впрыска топлива. Для обеспечения стабильной работы секций высокого давления дизельных двигателей и эффективной смазки их несущих конструкций требуется давление подачи 0,5–0,8 МПа.

Ключевые слова: система подачи топлива, регуляторы режимов работы, компоненты аккумуляторной системы, насосы высокого давления, электромагнитные топливные форсунки.

A NEW FUEL AND WATER ACCUMULATOR SYSTEM BASED ON A MODERN WATER HEATER AND NITRATE FUEL

KUANYSHEV M.K. , KAUKAROV A.K. , MURZAGALIEV A.ZH. ,
UTEBAEV I.S. , MYRZABEKOV N.M. 

Kuanyshev Murat Kulyntaevich - Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

***Kaukarov Altynbek Kubashevich** - PhD, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: akaukarov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5681-5469>

Murzagaliyev Akhmet Zhakievich - Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: amurzagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-4964-681X>

Utebaev Isatay Seitovich - Candidate of pedagogical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: iutebayev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1101-3600>

Myrzabekov Nurlybek Myrzabekovich - Master's degree, lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: nmyrzabekov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-4845-8614>

Abstract. When developing the system, the company sought to minimize changes to the existing engine design, which largely determined the chosen layout. Furthermore, when developing the fuel system, it was necessary to take into account the protective effects of numerous patents, which influenced a number of design decisions. Common rail fuel systems for diesel engines in high-speed vehicles vary significantly in circuit design and the structure of individual components. Therefore, the most common design variations of these systems are discussed below. The fuel system design largely depends on the engine cylinder volume. The low-pressure fuel pump supplies the required fuel to the high-pressure fuel pump. A pressure-reducing valve maintains a constant pressure at the inlet of the high-pressure fuel pump section, located in the housing. As the name suggests, high-pressure fuel pumps are designed to create high pressure in the fuel line, which must always be significantly higher than the pressure in the engine cylinder, which is necessary for the normal operation of all similar fuel injection systems. To ensure stable operation of the high-pressure sections of diesel engines and effective lubrication of their supporting structures, a supply pressure of 0.5–0.8 MPa is required.

Key words: fuel supply system, operating mode regulators, battery system components, high-pressure pumps, electromagnetic fuel injectors.

ҚОС ГАЛОГЕНИДТІ ПЕРОВСКИТТЕРДІҢ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН БІРІНШІ ПРИНЦИПТЕР ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ

АЙМАГАНБЕТОВА З.К. , ЖАНТУРИНА Н.Н.* , ҚҰЛШЫМБАЕВ Е.А. 

Аймаганбетова Зухра Қуралиевна - PhD, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: z.aimaganbetova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8765-516X>

*Жантурина Нургул Нигметовна - PhD, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: nzhanturina@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9540-6334>

*Құлшымбаев Есболат Айбекұлы - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: ekulsymbaev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-7210-3394>

Аңдатпа. Бұл шолу мақала тығыздық функционалы теориясы (DFT) әдістерін қолдану арқылы қорғасынсыз екі галогенді перовскиттердің электрондық құрылымын зерттеу нәтижелерін талдауға және жалпылауға арналған. Соңғы жылдары органикалық-бейорганикалық перовскиттер фотоэлектрлік энергетика саласында төңкеріс жасады, алайда олардың коммерциялық қолданылуы қорғасынның жоғары уыттылығы мен фазалық тұрақсыздығымен шектеледі. Қорғасын ионын бір валентті және үш валентті катиондардың комбинациясымен алмастырып, қос перовскит құрылымын ($A_2B'B''X_6$) түзу бұл мәселенің перспективалы шешімі болып табылады. Жұмыста алғашқы принциптерге негізделген есептеулердің әдіснамалық аспектілері, соның ішінде алмасу-корреляциялық функционалдарды (GGA-PBE, HSE06) таңдау және ауыр элементтері бар жүйелерді (мысалы, висмут) дұрыс сипаттау үшін қажетті спин-орбитальдық өзара әрекеттесуді есепке алу жан-жақты қарастырылады. Негізгі нәтижелер $Cs_2AgBiBr_6$ сияқты белгілі екі галогенді перовскиттердің көпшілігі жанама тыйым салынған аймаққа ие екенін көрсетеді, бұл олардың жарық жұту қабілетін төмендетеді. Тыйым салынған аймақты галогендік алмастыру және В-позициясын легірлеу арқылы басқару механизмдері талқыланады. Жұмыстың теориялық маңызы химиялық байланыстар табиғаты мен зоналық құрылымның қалыптасуы туралы мәліметтерді жүйелеуде жатыр, мұнда валенттік аймақ пен өткізгіштік аймағы галогендердің р-орбитальдары мен металдардың d/p-орбитальдарының гибридтенуімен анықталады. Зерттеудің практикалық маңызы қымбат зертханалық синтезге дейін жоғары тиімді оптоэлектрондық құрылғыларға арналған жаңа тұрақты әрі экологиялық қауіпсіз материалдарды мақсатты іздеуде есептеуіш модельдеуді қолдануды негіздеуде көрінеді.

Түйін сөздер: қорғасынсыз екі галогенді перовскиттер, тығыздық функционалы теориясы, электрондық құрылым, тыйым салынған аймақ ені, оптикалық қасиеттер, есептеуіш материалтану, оптоэлектроника.

Кіріспе

Металл-галогенидті перовскиттер соңғы он жылда жаңартылатын энергетика мен оптоэлектроника саласында орасан зор серпіліс жасап, энергияны түрлендіру тиімділігінің бұрын-соңды болмаған өсуін көрсетті. Дегенмен, дәстүрлі гибриді жүйелер құрамындағы суда еритін улы қорғасынның болуы және олардың фазалық тұрақсыздығы экологиялық әрі технологиялық кедергілер туғызады [1]. Қауіпсіз баламаларды іздеу физиктер мен химиктерді жалпы формуласы $A_2B'B''X_6$ болатын қорғасынсыз қос (немесе екі галогенді) перовскиттер тұжырымдамасына алып келді. Мұндай торда улы Pb^{2+} ионы бір валентті және үш валентті катиондардың комбинациясымен (мысалы, Ag^+/Bi^{3+} , Ag^+/Sb^{3+} , Na^+/In^{3+}) гетеровалентті түрде алмастырылады, бұл тұрақты үшөлшемді перовскиттік кристалдық құрылымды сақтауға және уыттылықты едәуір төмендетуге мүмкіндік береді [2; 3; 4].

Осы кластың ең терең зерттелген өкілдерінің бірі $Cs_2AgBiBr_6$ материалы болып табылады. Ол жоғары термиялық тұрақтылық пен ылғалға төзімділік көрсетеді. Алайда оның фотоэлектрлік құрылғыларда қолданылуы жанама тыйым салынған аймақтың болуына байланысты тежеледі, себебі бұл оптикалық жұту коэффициентін шектейді [2]. Қатты дене физикасының негізгі міндеттерінің бірі осындай материалдардың зоналық құрылымын тиімді басқару жолдарын іздеу болды [5].

Бұл міндетті шешудің негізгі құралы ретінде тығыздық функционалы теориясына

негізделген есептеуіш модельдеу қолданылады. Қазіргі заманғы ab initio есептеулері материалдардың электрондық, термодинамикалық және оптикалық қасиеттерін қымбат зертханалық тәжірибелерге дейін жоғары дәлдікпен болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, DFT әдістерін жоғары өнімді скрининг және машиналық оқыту алгоритмдерімен біріктіру мыңдаған ықтимал қосылыстарды қысқа уақыт ішінде талдауға жол ашады [6; 7; 8]. Осы мақаланың мақсаты - қорғасынсыз қос перовскиттерге арналған заманауи теориялық зерттеулерді жүйелеу, электрондық құрылымды есептеудің әдіснамалық ерекшеліктерін талдау және олардың оптоэлектрондық қасиеттерін оңтайландырудың ең перспективалы тәсілдерін анықтау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Кристалдық жүйелердің электрондық құрылымын теориялық зерттеудің негізгі аппараты ретінде тығыздық функционалы теориясы қолданылады. Қазіргі әдебиеттерді талдау жаңа қос перовскиттердің басым көпшілігінің есептеулері Quantum ESPRESSO бағдарламалық пакетімен (көбінесе визуализацияға арналған BURAI графикалық интерфейсімен бірге) және VASP көмегімен орындалатынын көрсетеді [9; 10]. Жазық толқындар базисі мен әртүрлі псевдопотенциалдарды қолданатын бұл бағдарламалық кешендер күрделі кристалдық торларды модельдеу кезінде нәтижелердің жоғары жинақтылығын қамтамасыз етеді.

Перовскиттерді есептеу кезіндегі маңызды әдіснамалық мәселе тыйым салынған аймақ енін (E_g) дұрыс бағалау болып табылады. Стандартты жалпыланған градиенттік жуықтау (GGA-PBE) бұл параметрді жүйелі түрде төмендетіп көрсетеді. Сондықтан 2022-2025 жылдардағы заманауи зерттеулерде HSE06 сияқты гибридті алмасу-корреляциялық функционалдарды қолдану іс жүзіндегі стандартқа айналды [11]. Сонымен қатар, қос перовскиттер көбінесе ауыр элементтерден (висмут, сурьма, қорғасын, родий, иридий) тұратындықтан, физикалық тұрғыдан сенімді модельдеу үшін спин-орбитальдық өзара әрекеттесуді (SOC) есепке алу міндетті шарт болып табылады. Bi және Sb негізіндегі қосылыстарда SOC ескерілмесе, өткізгіштік аймағының формасын және оптикалық матрицалық элементтерді анықтауда елеулі қателіктер туындайды [12].

Ақаулардың (вакансиялар, қоспалар, түйінаралық атомдар) табиғатын және олардың электрондық құрылымға әсерін анықтау үшін тыйым салынған аймақтағы ақаулық күйлерді локализациялауға мүмкіндік беретін кеңейтілген суперұяшықтар құрылады. Сонымен қатар, экситондық эффекттерді дәл модельдеу үшін көпбөлшекті қозу теориясының тәсілдері (Бете-Солпитер теңдеуін шешу) белсенді дамып келеді, бұл фотодетекторлар мен жарық шығаратын құрылғыларды әзірлеу кезінде аса маңызды [13].

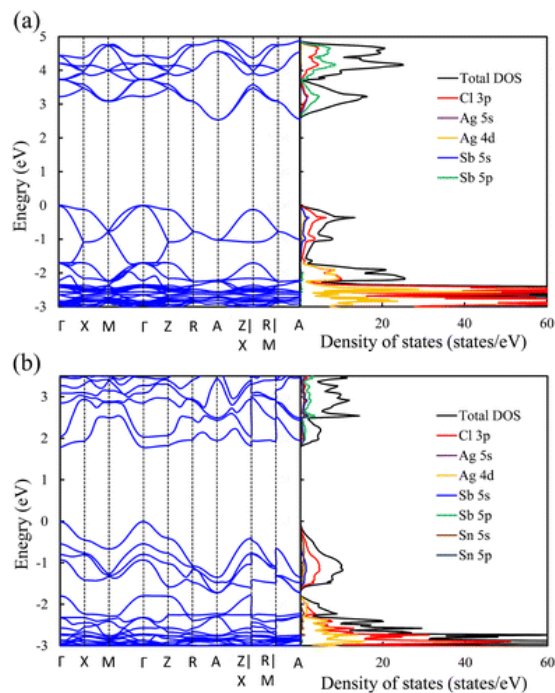
Нәтижелер және оларды талқылау

Алғашқы принциптерге негізделген есептеулер қорғасынсыз қос перовскиттердің басым көпшілігі (мысалы, $\text{Cs}_2\text{AgBiBr}_6$) жанама тыйым салынған аймақпен сипатталатынын растайды. Валенттік аймақтың максимумы (VBM) әдетте Бриллюэн аймағының X нүктесінде орналасады, ал өткізгіштік аймағының минимумы (CBM) L нүктесінде локализацияланады [2]. Күйлер тығыздығының парциалдық талдауы (PDOS) валенттік аймақтың негізінен галогендердің p-орбитальдары мен асыл металдың d-орбитальдарының (Ag 4d, Cl/Br p) гибридтенуі арқылы қалыптасатынын, ал өткізгіштік аймақтың үш валентті металдың (мысалы, Bi 6p) делокализацияланған p-орбитальдарымен анықталатынын көрсетеді.

Жанама тыйым салынған аймақтың шектеулерін жою үшін зерттеушілер бірнеше стратегия ұсынады:

1. Галогендік алмастыру және катиондық инженерия.

Хлор атомдарын бром немесе йодпен алмастыру галогендердің p-орбитальдары энергиясының жоғарылауы есебінен тыйым салынған аймақтың тарылуына әкеледі. Алайда термодинамикалық тұрақтылық есептеулері көрсеткендей, йодидті жүйелер көбінесе фазалық ыдырауға бейім келеді. Сонымен қатар В-позицияларды легірілеудің әсері де зерттелуде. Соңғы жұмыстар екі валентті катиондарды енгізу электрондық құрылымды түбегейлі өзгертіп, фотоэлектрлік қолданбалар үшін зоналарды дәл баптауға мүмкіндік

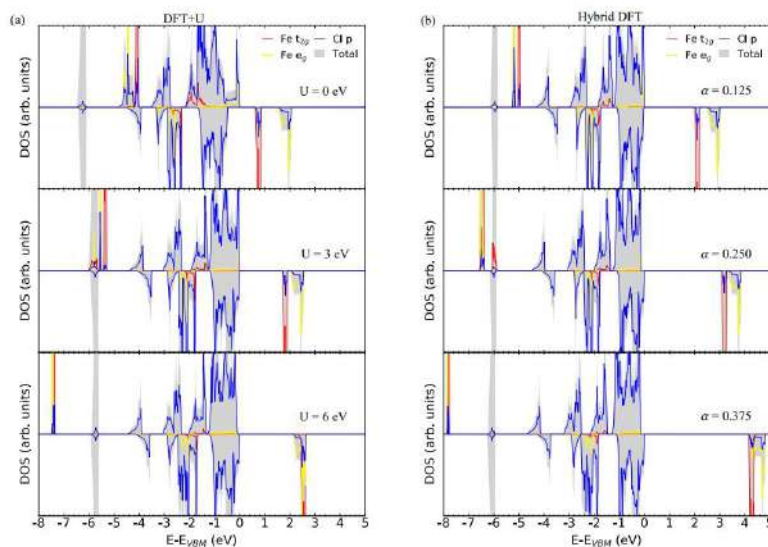


Сурет 1. Таза және легірілген перовскиттердің зоналық құрылымдарының айырмашылығы

2. Жаңа катиондық комбинацияларды зерттеу.

Есептеуіш скрининг жаңа перспективалы материалдарды анықтауға мүмкіндік берді. Мысалы, $\text{Cs}_2\text{MGaBr}_6$ жүйесінің (мұнда $M = \text{Li}, \text{Na}$) есептеулері экологиялық таза энергетика үшін жоғары әлеуетті көрсетті [15]. Родий және иридий негізіндегі галогенидтерді ($\text{Cs}_2\text{RhAgX}_6$ және $\text{Cs}_2\text{IrAgX}_6$) зерттеу олардың жоғары фазалық тұрақтылығы мен қолайлы оптикалық қасиеттерін анықтады [13]. Ерекше қызығушылық тудыратын бағыттардың бірі магниттік қос перовскиттер болып табылады, мысалы $\text{Cs}_2(\text{Ag}, \text{Na})\text{FeCl}_6$, мұнда *ab initio* есептеулері темірдің спин-поляризацияланған d-күйлерімен анықталатын күрделі электрондық құрылымды көрсетті [12].

3

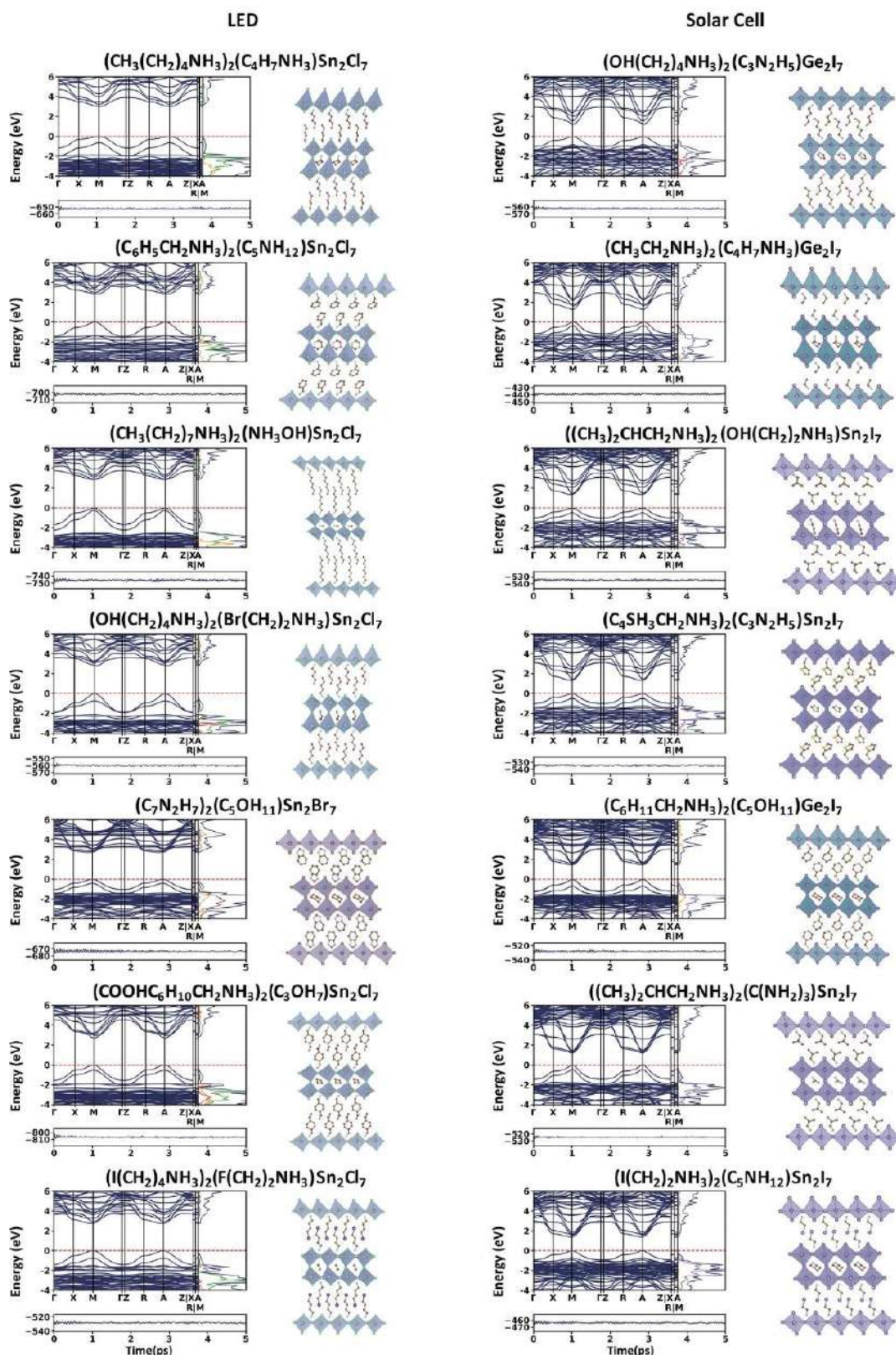


Сурет 2. $\text{Cs}_2\text{NaFeCl}_6$ қосылысының күйлер тығыздығы

3. Өлшемділікті төмендету. Кезеңдік оңтайландыру стратегиясын қолдану 3D-

аналогтарымен салыстырғанда кванттық шектелу эффектілерін және жоғары ылғалға төзімділікті көрсететін гибриді органикалық-бейорганикалық 2D-перовскиттердің ашылуына алып келді [5].

14 hybrid 2D perovskites



Сурет 3. 2D перовскиттер құрылымы

4. Жоғары өнімді скрининг және машиналық оқыту. DFT мәліметтер базаларында

(Materials Project, OQMD) оқытылған машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану жүздеген жаңа бейорганикалық қосылыстардың тұрақтылығы мен оптикалық қасиеттерін болжауға мүмкіндік беріп, экспериментаторлар үшін іздеу кеңістігін едәуір тарылтты [1; 6; 7; 8].

Айта кету керек, бұл материалдардың әлеуеті күн энергетикасымен ғана шектелмейді. Электрондық құрылым мен электрон-фонондық өзара әрекеттесу механизмдерінің есептеулері екі галогенді перовскиттердің иондаушы сәулеленуді тіркеуге арналған сцинтилляторлар ретінде де ерекше сипаттамаларға ие екенін көрсетеді [16].

Қорытынды

Заманауи әдебиеттерді талдау қорғасынсыз қос перовскиттердің экологиялық қауіпсіз оптоэлектроника үшін ең перспективалы материалдар кластарының бірі екенін көрсетеді. Алғашқы принциптер әдістерін қолдану жаңа қосылыстардың электрондық құрылымын, тұрақтылығын және оптикалық қасиеттерін олардың эксперименттік синтезіне дейін тиімді болжауға мүмкіндік береді. Гибридті функционалдарды, спин-орбиталық өзара әрекеттесуді және GW/BSE әдістерін қолдануға негізделген заманауи есептеу тәсілдері қос перовскиттердің электрондық қасиеттерін модельдеудің жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді. Көптеген зерттелген қосылыстардың негізгі шектеулері ретінде жанама тыйым салынған аймақ, жарықты жұтудың салыстырмалы түрде төмен коэффициенті және ақаулық күйлердің әсері қалады. Болашақ зерттеулердің ең перспективалы бағыттары ретінде катиондық легірілеу арқылы зоналық құрылымды инженериялау, ақауларды басқару, жоғары өнімді есептеуіш скринингті қолдану және жасанды интеллект алгоритмдерін DFT есептеулерімен интеграциялау қарастырылады. Мұндай тәсілдер күн энергетикасына, жарық диодтарына, фотодетекторларға және сцинтилляторларға арналған тұрақты, улы емес және жоғары тиімді жаңа буын материалдарын жасауға мүмкіндік ашады.

Әдебиеттер тізімі

1. Lu S., Zhou Q., Ouyang Y., Guo Y., Li Q., Wang J. Accelerated discovery of stable lead-free hybrid organic-inorganic perovskites via machine learning. *Nature Communications*. 2020. Vol. 9(1). P. 1-8. DOI: [10.1038/s41467-018-05761-w](https://doi.org/10.1038/s41467-018-05761-w)
2. Ghosh S., Shankar H., Kar P. Recent developments of lead-free halide double perovskites: a new superstar in the optoelectronic field. *Materials Advances*. 2022. Vol. 3. P. 3742-3765. DOI: [10.1039/D2MA00071g](https://doi.org/10.1039/D2MA00071g)
3. Zuo T., Qi F., Yam C., Meng L. Lead-free all-inorganic halide double perovskite materials for optoelectronic applications: progress, performance and design. *Physical Chemistry Chemical Physics*. 2022. Vol. 24. P. 26948-26961. DOI: [10.1039/D2CP03463H](https://doi.org/10.1039/D2CP03463H)
4. Obada D.O., Akinpelu S.B., Abolade S.A. et al. Lead-Free Double Perovskites: A Review of the Structural, Optoelectronic, Mechanical, and Thermoelectric Properties Derived from First-Principles Calculations. *Crystals*. 2024. Vol. 14, No. 1. P. 86. DOI: <https://doi.org/10.3390/cryst14010086>
5. Lee B.D., Lee J.W., Kim M. et al. Discovery of Pb-free hybrid organic-inorganic 2D perovskites using a stepwise optimization strategy. *npj Computational Materials*. 2022. Vol. 8. P. 83. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41524-022-00781-z>
6. Diao X., Diao Y., Tang Y. et al. High-throughput screening of stable and efficient double inorganic halide perovskite materials by DFT. *Scientific Reports*. 2022. Vol. 12. P. 12633. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16221-3>
7. Fatima, S.K., Alzard, R.H., Amna, R., Alzard, M.H., Zheng, K., & Abdellah, M. Lead-free perovskites for next-generation applications: a comprehensive computational and data-driven review. *Materials Advances*. 2025. Vol. 6. P. 7634-7661. DOI: <https://doi.org/10.1039/D5MA00478E>
8. Landini E., Reuter K., Oberhofer H. Machine-learning Based Screening of Lead-free Halide Double Perovskites for Photovoltaic Applications. *arXiv*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.12736>
9. Giannozzi P., Baroni S., Bonini N. et al. QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-

source software project for quantum simulations of materials. Journal of Physics: Condensed Matter. 2009. Vol. 21, No. 39. P. 395502. DOI: <https://doi.org/10.1088/0953-8984/21/39/395502>

10. Kresse G., Furthmüller J. Efficient iterative schemes for ab initio total-energy calculations using a plane-wave basis set. Physical Review B. 1996. Vol. 54, No. 16. P. 11169-11186. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.54.11169>

11. Heyd J., Scuseria G.E., Ernzerhof M. Hybrid functionals based on a screened Coulomb potential. The Journal of Chemical Physics. 2003. Vol. 118, No. 18. P. 8207-8215. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.1564060>

12. Klarbring J., Singh U., Simak S.I., Abrikosov I. A. Electronic structure of magnetic halide double perovskites $\text{Cs}_2(\text{Ag,Na})\text{FeCl}_6$ from first-principles. arXiv. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.16387>

13. Kuai Y., Chen C., Lu P. First-Principles Study Lead-Free Halide Double Perovskite $\text{Cs}_2\text{RhAgX}_6$ and $\text{Cs}_2\text{IrAgX}_6$. arXiv. 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.22091>

14. Ibrahim I. A. M., Chung C.-Y. Lead-free double perovskites: how divalent cations tune the electronic structure for photovoltaic applications. Journal of Materials Chemistry C. 2022. Vol. 10. P. 12276-12285. DOI: <https://doi.org/10.1039/D2TC02903K>

15. Sofi M. Y., Khan M. S., Ali J. et al. Exploring the lead-free halide $\text{Cs}_2\text{MGaBr}_6$ (M = Li, Na) double perovskites for sustainable energy applications. Scientific Reports. 2024. Vol. 14. P. 5520. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54386-1>

16. Kumar A. A., Lee N. From optoelectronics to scintillation applications: the versatility of lead-free halide double perovskites. Materials Horizons. 2025. Vol. 12. P. 7749-7778. DOI: <https://doi.org/10.1039/D5MH00573F>

References

1. Lu S., Zhou Q., Ouyang Y., Guo Y., Li Q., Wang J. Accelerated discovery of stable lead-free hybrid organic-inorganic perovskites via machine learning. Nature Communications. 2020. Vol. 9(1). P. 1-8. DOI: [10.1038/s41467-018-05761-w](https://doi.org/10.1038/s41467-018-05761-w)

2. Ghosh S., Shankar H., Kar P. Recent developments of lead-free halide double perovskites: a new superstar in the optoelectronic field. Materials Advances. 2022. Vol. 3. P. 3742-3765. DOI: [10.1039/D2MA00071g](https://doi.org/10.1039/D2MA00071g)

3. Zuo T., Qi F., Yam C., Meng L. Lead-free all-inorganic halide double perovskite materials for optoelectronic applications: progress, performance and design. Physical Chemistry Chemical Physics. 2022. Vol. 24. P. 26948-26961. DOI: [10.1039/D2CP03463H](https://doi.org/10.1039/D2CP03463H)

4. Obada D.O., Akinpelu S.B., Abolade S.A. et al. Lead-Free Double Perovskites: A Review of the Structural, Optoelectronic, Mechanical, and Thermoelectric Properties Derived from First-Principles Calculations. Crystals. 2024. Vol. 14, No. 1. P. 86. DOI: <https://doi.org/10.3390/cryst14010086>

5. Lee B.D., Lee J.W., Kim M. et al. Discovery of Pb-free hybrid organic-inorganic 2D perovskites using a stepwise optimization strategy. npj Computational Materials. 2022. Vol. 8. P. 83. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41524-022-00781-z>

6. Diao X., Diao Y., Tang Y. et al. High-throughput screening of stable and efficient double inorganic halide perovskite materials by DFT. Scientific Reports. 2022. Vol. 12. P. 12633. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16221-3>

7. Fatima, S.K., Alzard, R.H., Amna, R., Alzard, M.H., Zheng, K., & Abdellah, M. Lead-free perovskites for next-generation applications: a comprehensive computational and data-driven review. Materials Advances. 2025. Vol. 6. P. 7634-7661. DOI: <https://doi.org/10.1039/D5MA00478E>

8. Landini E., Reuter K., Oberhofer H. Machine-learning Based Screening of Lead-free Halide Double Perovskites for Photovoltaic Applications. arXiv. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.12736>

9. Giannozzi P., Baroni S., Bonini N. et al. QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. Journal of Physics: Condensed

Matter. 2009. Vol. 21, No. 39. P. 395502. DOI: <https://doi.org/10.1088/0953-8984/21/39/395502>

10. Kresse G., Furthmüller J. Efficient iterative schemes for ab initio total-energy calculations using a plane-wave basis set. Physical Review B. 1996. Vol. 54, No. 16. P. 11169-11186. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.54.11169>

11. Heyd J., Scuseria G.E., Ernzerhof M. Hybrid functionals based on a screened Coulomb potential. The Journal of Chemical Physics. 2003. Vol. 118, No. 18. P. 8207-8215. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.1564060>

12. Klarbring J., Singh U., Simak S.I., Abrikosov I. A. Electronic structure of magnetic halide double perovskites $\text{Cs}_2(\text{Ag,Na})\text{FeCl}_6$ from first-principles. arXiv. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.16387>

13. Kuai Y., Chen C., Lu P. First-Principles Study Lead-Free Halide Double Perovskite $\text{Cs}_2\text{RhAgX}_6$ and $\text{Cs}_2\text{IrAgX}_6$. arXiv. 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.22091>

14. Ibrahim I. A. M., Chung C.-Y. Lead-free double perovskites: how divalent cations tune the electronic structure for photovoltaic applications. Journal of Materials Chemistry C. 2022. Vol. 10. P. 12276-12285. DOI: <https://doi.org/10.1039/D2TC02903K>

15. Sofi M. Y., Khan M. S., Ali J. et al. Exploring the lead-free halide $\text{Cs}_2\text{MGaBr}_6$ (M = Li, Na) double perovskites for sustainable energy applications. Scientific Reports. 2024. Vol. 14. P. 5520. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54386-1>

16. Kumar A. A., Lee N. From optoelectronics to scintillation applications: the versatility of lead-free halide double perovskites. Materials Horizons. 2025. Vol. 12. P. 7749-7778. DOI: <https://doi.org/10.1039/D5MH00573F>

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ ДВУХГАЛОГЕНИДНЫХ ПЕРОВСКИТОВ МЕТОДОМ ПЕРВЫХ ПРИНЦИПОВ

АЙМАГАНБЕТОВА З.К. , ЖАНТУРИНА Н.Н. * , КУЛШЫМБАЕВ Е.А. 

Аймаганбетова Зухра Кураиевна - PhD, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: z.aimaganbetova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8765-516X>

*Жантурина Нургул Нигметовна - PhD, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: nzhanтурina@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9540-6334>

Кулшымбаев Есболат Айбекулы - Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: ekulsymbaev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-7210-3394>

Аннотация. Данная обзорная статья посвящена анализу и обобщению результатов исследований электронной структуры бесвинцовых двухгалогенидных перовскитов с использованием методов теории функционала плотности (DFT). В последние годы органо-неорганические перовскиты произвели революцию в фотовольтаике, однако их коммерциализация ограничивается высокой токсичностью свинца и фазовой нестабильностью. Замена иона свинца на комбинацию одновалентных и трехвалентных катионов с образованием структуры двойного перовскита ($\text{A}_2\text{B}'\text{B}''\text{X}_6$) представляет собой перспективное решение данной проблемы. В работе подробно рассматриваются методологические аспекты первопринципных расчетов, включая выбор обменно-корреляционных функционалов (GGA-PBE, HSE06) и учет спин-орбитального взаимодействия, необходимого для корректного описания систем с тяжелыми элементами (например, висмутом). Основные результаты показывают, что большинство известных двухгалогенидных перовскитов, таких как $\text{Cs}_2\text{AgBiBr}_6$, обладают непрямой запрещенной зоной, что снижает их поглощающую способность. Обсуждаются механизмы инженерии запрещенной зоны путем галогенного замещения и легирования В-позиции. Теоретическая значимость работы заключается в систематизации данных о природе химических связей и формировании зонной структуры, где валентная зона и зона проводимости определяются гибридизацией р-орбиталей галогенов и d/p-орбиталей металлов. Практическая значимость исследования состоит в обосновании использования вычислительного моделирования для направленного поиска новых стабильных и экологически безопасных материалов для высокоэффективных оптоэлектронных устройств до этапа их дорогостоящего лабораторного синтеза.

Ключевые слова: бесвинцовые двухгалогенидные перовскиты, теория функционала плотности, электронная структура, ширина запрещенной зоны, оптические свойства, вычислительное материаловедение,

INVESTIGATION OF THE ELECTRONIC STRUCTURE OF DOUBLE HALIDE PEROVSKITES BY FIRST-PRINCIPLES METHODS

AIMAGANBETOVA Z.K. , ZHANTURINA N.N. * , KULSHYMBAYEV Y.A. 

Aimagambetova Zukhra Kuraniyevna - PhD., associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: z.aimaganbetova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8765-516X>

Zhanturina Nurgul Nigmatovna - PhD, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: nzhanturina@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9540-6334>

Kulshymbayev Yesbolat Aybekuly - Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: ekulsymbaev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-7210-3394>

Abstract. This review article is devoted to the analysis and synthesis of results from electronic structure studies of lead-free double halide perovskites using Density Functional Theory (DFT) methods. In recent years, organic-inorganic perovskites have revolutionized the field of photovoltaics; however, their commercial application is hindered by high lead toxicity and phase instability. Replacing the lead ion with a combination of monovalent and trivalent cations to form a double perovskite structure ($A_2B'B''X_6$) represents a promising solution to this problem. The paper comprehensively examines the methodological aspects of first-principles calculations, including the selection of exchange-correlation functionals (GGA-PBE, HSE06) and the inclusion of spin-orbit coupling necessary for the accurate description of systems containing heavy elements (e.g., bismuth). Key findings indicate that most well-known double halide perovskites, such as $Cs_2AgBiBr_6$, possess an indirect bandgap, which limits their light-absorption efficiency. Mechanisms for bandgap engineering via halogen substitution and B-site doping are discussed. The theoretical significance of the work lies in the systematization of data regarding the nature of chemical bonds and band structure formation, where the valence band and conduction band are determined by the hybridization of halogen p-orbitals and metal d/p-orbitals. The practical significance of the study is demonstrated by justifying the use of computational modeling for the targeted search for new stable and environmentally safe materials for high-efficiency optoelectronic devices prior to expensive laboratory synthesis.

Key words: lead-free double halide perovskites, density functional theory, electronic structure, bandgap, optical properties, computational materials science, optoelectronics.

ҚАШЫҚТЫҚТАН МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУГЕ АРНАЛҒАН ТЕЛЕМЕДИЦИНАЛЫҚ ПЛАТФОРМАНЫҢ АРХИТЕКТУРАЛЫҚ ШЕШІМДЕРІ

САҒИТАЛИНА Д.Б. , ТАЛИПОВА М.Ж. 

*Сағиталина Дильназ Батырханқызы – Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: dilnaz3648@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-2920-9656>

Талипова Мейрамгүл Жұбатқанқызы – Физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, информатика және ақпараттық технологиялар кафедрасы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: mira_talipova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9728-8378>

Аңдатпа. Бұл мақалада қашықтықтан медициналық қызмет көрсетуге арналған «Densaulyq» телемедициналық платформасының архитектуралық құрылымы мен функционалдық модульдері жүйелі түрде жан-жақты қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – пациент пен дәрігер арасындағы қашықтықтан өзара әрекеттесуді оңтайландыратын, медициналық деректердің құпиялылығы мен тұтастығын қамтамасыз ететін, сонымен қатар заманауи жасанды интеллект технологияларын біріктіретін интерактивті, біртұтас цифрлық экожүйені жобалау болып табылады. Қазіргі таңда денсаулық сақтау жүйесін цифрландыру медициналық қызметтердің сапасы мен қолжетімділігін айтарлықтай арттырудың басты тетігіне айналды. Мақалада платформаның микросервистік және модульдік архитектурасы терең талдаулы түрде зерттелген. Атап айтқанда, медициналық кескіндерді автоматтандырылған талдауға арналған DensVision, сондай-ақ ақпараттық қауіпсіздікке жауап беретін DensKey сияқты арнайы компоненттердің жұмыс істеу принциптері егжей-тегжейлі сипатталған. Зерттеу барысында медициналық деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін асимметриялық RSA-шифрлау алгоритмін қолданудың маңыздылығы мен тиімділігі ғылыми тұрғыдан дәлелденген. Зерттеу нәтижелері ұсынылған архитектуралық шешімдердің медициналық көмек көрсету сапасын айтарлықтай жақсартудағы, дәрігердің диагностикалық уақытын оңтайландырудағы және цифрлық денсаулық сақтау экожүйесін қалыптастырудағы жоғары тиімділігін көрсетеді. Ұсынылған платформа ауылдық және шалғайдағы аймақтардағы медициналық көмектің қолжетімділігін арттыру мәселелерін шешуде тиімді әрі сенімді құрал болады.

Түйін сөздер: телемедицина, платформа архитектурасы, жасанды интеллект, медициналық деректерді қорғау, RSA-шифрлау, цифрлық денсаулық сақтау.

Кіріспе

Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында медициналық қызметтерді қашықтықтан көрсету жүйелері денсаулық сақтау саласының маңызды бағытына айналды. Телемедицина пациент пен дәрігер арасындағы байланысты жеңілдетіп, медициналық қызметтердің қолжетімділігін арттырады. Әсіресе географиялық қашықтық, уақыт тапшылығы және медициналық инфрақұрылымның теңсіздігі жағдайында телемедициналық платформалардың рөлі айқын көрінеді [1].

Осы мақалада пациент пен дәрігер арасындағы қашықтықтан өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін Densaulyq телемедициналық веб-платформасының архитектурасы қарастырылады. Ұсынылған жүйе медициналық деректерді қауіпсіз сақтауды, онлайн консультацияларды ұйымдастыруды және жасанды интеллект негізіндегі көмекші қызметтерді біріктіреді [2, 3].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында телемедициналық платформаның функционалдығын арттыру үшін келесі әдістемелік тәсілдер қолданылды:

1. Модульдік архитектуралық жобалау. Жүйе өзара тәуелсіз микросервистерге негізделген. Бұл тәсіл DensTalk, DensMeet және DensVault модульдерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

2. Машиналық оқыту және интеллектуалды талдау әдістері. Платформаның интеллектуалды бөлігін құруда машиналық оқытудың келесі алгоритмі негізге алынды:

– Компьютерлік көру: DensVision модулінде медициналық кескіндерді талдау үшін терең оқытудың нейрондық желілері қолданылды. Бұл әдіс кескіндегі патологиялық өзгерістерді дәлдікпен сегменттеуге мүмкіндік береді.

3. Криптографиялық деректерді қорғау. Пациент деректерінің құпиялылығын сақтау үшін асимметриялық шифрлау әдісі — RSA алгоритмі қолданылды. Мұнда DensKey модулі арқылы әрбір пайдаланушы үшін кілттер генерацияланады.

4. Деректерді басқару. Жүйедегі үлкен көлемді медициналық деректерді сақтау үшін реляциялық деректер қоры таңдалды.



Сурет 1. Densaullyq телемедициналық платформасының архитектурасы

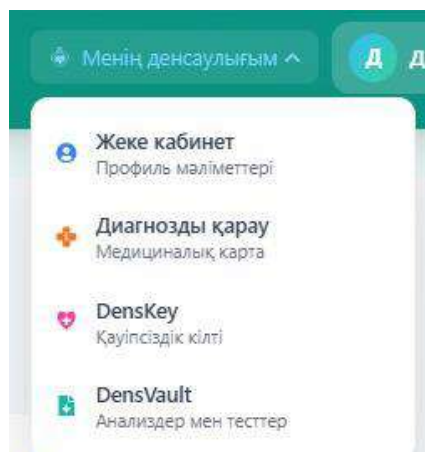
Бұл архитектура пациент пен дәрігердің веб-интерфейс арқылы серверлік жүйеге қосылуын қамтамасыз етеді. Серверлік деңгейде пайдаланушы сұраныстары өңделіп, деректер қоры мен интеллектуалды модульдермен байланыс орнатылады. Сонымен қатар медициналық деректердің құпиялылығын қамтамасыз ету үшін арнайы қауіпсіздік механизмі енгізілген.

Нәтижелер және оларды талдау

Зерттеу нәтижесінде «Densaullyq» телемедициналық платформасының негізгі функционалдық модульдері әзірленді және олардың тиімділігіне талдау жасалды. Платформаның маңызды компоненті ретінде пайдаланушыларға өз денсаулығын қашықтықтан бақылауға мүмкіндік беретін пациент модулі ерекшеленеді.

«Менің денсаулығым» бөлімі

Бұл бөлімде пайдаланушының жеке деректері мен медициналық тарихы сақталады.



Сурет 2. Пациент модулінің «Менің денсаулығым» бөлімі

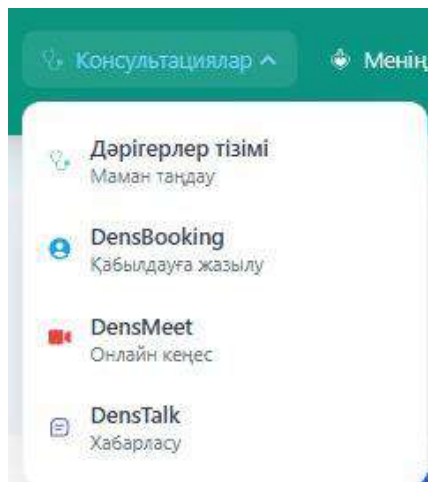
Бөлім қызметтері:

- Жеке кабинет – пайдаланушының профиль деректерін басқару;
- Медициналық карта – диагноздар мен дәрігердің ұсыныстарын қарау;
- DensKey – медициналық деректерді қорғау;
- DensVault – анализдер, зерттеу нәтижелері және медициналық құжаттарды сақтау.

Осы модуль пациенттің барлық медициналық ақпаратын орталықтандырылған түрде басқаруға мүмкіндік береді.

Консультациялар бөлімі

Телемедициналық платформаның негізгі қызметтерінің бірі – қашықтықтан медициналық кеңес беру.



Сурет 3. Онлайн консультациялар интерфейсі

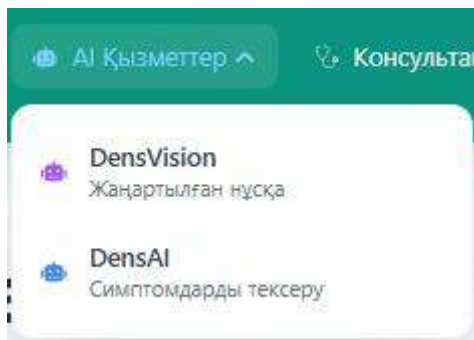
Бөлім мүмкіндіктері:

- Дәрігерлер тізімі – қолжетімді мамандарды таңдау;
- DensBook – онлайн қабылдауға жазылу және уақытты брондау;
- DensMeet – дәрігермен бейнеқоңырау арқылы консультация өткізу;
- DensTalk – дәрігермен мәтіндік байланыс орнату.

Бұл функционал пациент пен дәрігер арасындағы коммуникацияны жеңілдетіп, медициналық қызметтердің қолжетімділігін арттырады.

Жасанды интеллект қызметтері

Жүйеде жасанды интеллект элементтері енгізілген, олар пациенттің денсаулық жағдайын алдын ала талдауға мүмкіндік береді.



Сурет 4. Жасанды интеллект негізіндегі қызметтер

Қызметтер компоненттері:

- DensVision – медициналық суреттерді талдау модулі;
- DensAI – пайдаланушы енгізген симптомдарды талдап, ықтимал аурулар туралы ұсыныстар беру жүйесі.

Бұл интеллектуалды жүйе дәрігердің жұмысын толық алмастырмайды, бірақ пациентке бастапқы медициналық ақпарат алуға көмектеседі.

Қауіпсіздік және деректерді қорғау

Медициналық ақпараттың құпиялылығын қамтамасыз ету телемедициналық жүйелердің маңызды талаптарының бірі болып табылады. Densaulyq платформасында деректерді қорғаудың криптографиялық әдістері қолданылады [4].

DensKey қауіпсіздік модулі RSA-шифрлау алгоритмі негізінде пациенттің медициналық деректерін қорғайды. Бұл механизм арқылы диагноздар мен медициналық ақпарат тек тиісті пайдаланушының рұқсатымен ғана қолжетімді болады [5].

Densaulyq телемедициналық платформасы пациент пен дәрігер арасындағы қашықтықтан өзара әрекеттесуді тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Жүйенің модульдік архитектурасы медициналық деректерді қауіпсіз сақтауды, онлайн консультациялар жүргізуді және жасанды интеллект негізіндегі көмекші қызметтерді біріктіреді [6].

Қорытынды

«Densaulyq» платформасы үш негізгі модульдің – пациент, дәрігер және әкімшілік – өзара байланысы арқылы толыққанды телемедициналық экосистеманы құрайды.

Платформада пациент модулі пайдаланушыларға жеке медициналық ақпаратты қарау, онлайн консультацияға жазылу, диагноздар мен зерттеу нәтижелерін бақылау мүмкіндігін береді.

Дәрігер модулі медициналық қызмет көрсетушілерге пациенттердің медициналық карталарын қарауға, диагноздар мен ұсыныстар енгізуге, консультацияларды ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл модуль дәрігерлерге пациенттерге сапалы медициналық қызмет көрсетуге және қабылдау кестесін тиімді басқаруға жағдай жасайды.

Әкімшілік модулі жүйенің жалпы басқаруын қамтамасыз етеді. Ол пайдаланушылар мен дәрігерлерді тіркеу, жүйедегі статистика сияқты функцияларды атқарады. Бұл модуль арқылы жүйенің қауіпсіздігі, тиімділігі және тұрақтылығы қамтамасыз етіледі.

Зерттеу барысында анықталғандай, әр модульдің функционалдық мүмкіндіктері бір-бірін толықтыра отырып, медициналық қызмет көрсету сапасын арттырады. Платформаны одан әрі дамыту бағыттары: медициналық деректерді талдаудың интеллектуалды әдістерін жетілдіру, мобильді қосымшалар әзірлеу, клиникалық ақпараттық жүйелермен интеграциялау, сондай-ақ дәрігерлер мен әкімшілерге арналған қосымша аналитикалық және басқару құралдарын енгізу мүмкіндіктерін қарастыру.

Қорытындылай келе, Densaulyq телемедициналық платформасы қашықтықтан медициналық өзара әрекеттесуді оңтайландырып, деректер қауіпсіздігі мен қызмет көрсету сапасын қамтамасыз етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Singh Jat A., Grønli T.-M., Ghinea G., Assres G. Evolving software architecture design in telemedicine: A systematic review. Healthcare Informatics Research. 2024. Vol. 30, №3. P. 184–193. DOI: [10.4258/hir.2024.30.3.184](https://doi.org/10.4258/hir.2024.30.3.184).
2. Perez K., Wisniewski D., Ari A., Lee K., Lieneck C., Ramamonjiarivelo Z. Investigation into application of AI and telemedicine in rural communities. Healthcare (Basel). 2025. Vol. 13, №3. Article 324. DOI: [10.3390/healthcare13030324](https://doi.org/10.3390/healthcare13030324).
3. Alenoghena C.O., Ohize H.O., Adejo A., Onumanyi A.J., et al. Telemedicine: A Survey of Telecommunication Technologies, Developments, and Challenges. Journal of Sensor and Actuator Networks. 2023. Vol. 12, №2. P. 20. DOI: [10.3390/jsan12020020](https://doi.org/10.3390/jsan12020020).
4. Hosten N. Project Report on Telemedicine: What We Learned about Cross-border Telemedicine Systems. Healthcare. 2021. Vol. 9, №4. P. 400. DOI: [10.3390/healthcare9040400](https://doi.org/10.3390/healthcare9040400).
5. PKCS #1 Public-Key Cryptography Standard (RSA Encryption) [electronic resource]. Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/PKCS#PKCS_1. Availability date: 14.03.2026.
6. Телемедицина – компьютерлік және телекоммуникациялық технологияларды қолдану арқылы медициналық ақпарат алмасу жүйесінің моделі [электрондық ресурс]. Қолжетімділік

References

1. Singh Jat A., Grønli T.-M., Ghinea G., Assres G. Evolving software architecture design in telemedicine: A systematic review. Healthcare Informatics Research. 2024. Vol. 30, №3. P. 184–193. DOI: [10.4258/hir.2024.30.3.184](https://doi.org/10.4258/hir.2024.30.3.184).
2. Perez K., Wisniewski D., Ari A., Lee K., Lieneck C., Ramamonjiarivelo Z. Investigation into application of AI and telemedicine in rural communities. Healthcare (Basel). 2025. Vol. 13, №3. Article 324. DOI: [10.3390/healthcare13030324](https://doi.org/10.3390/healthcare13030324).
3. Alenoghena C.O., Ohize H.O., Adejo A., Onumanyi A.J., et al. Telemedicine: A Survey of Telecommunication Technologies, Developments, and Challenges. Journal of Sensor and Actuator Networks. 2023. Vol. 12, №2. P. 20. DOI: [10.3390/jsan12020020](https://doi.org/10.3390/jsan12020020).
4. Hosten N. Project Report on Telemedicine: What We Learned about Cross-border Telemedicine Systems. Healthcare. 2021. Vol. 9, №4. P. 400. DOI: [10.3390/healthcare9040400](https://doi.org/10.3390/healthcare9040400).
5. PKCS #1 Public-Key Cryptography Standard (RSA Encryption) [electronic resource]. Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/PKCS#PKCS_1. Availability date: 14.03.2026.
6. Telemedicina – kömpüterlik және telekommunikasialyq tehnologialardy qoldanu arqyly medisinalyq aqparat almasu jüiesinñ modelı [elektrondyq resurs]. Qoljetimділік rejimі: <https://en.wikipedia.org/wiki/Telemedicine>. Qol jetimділік күні: 14.03.2026.

АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

САГИТАЛИНА Д.Б. , ТАЛИПОВА М.Ж. 

*Сагиталина Дильназ Батырханкызы – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: dilnaz3648@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-2920-9656>

Талипова Мейрамгул Жубаткановна – Кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра информатики и информационных технологий, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: mira_talipova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9728-8378>

Аннотация. В данной статье всесторонне рассматривается архитектурная структура и функциональные модули телемедицинской платформы «Densauluq», предназначенной для предоставления дистанционных медицинских услуг. Основная цель исследования — разработка единой цифровой экосистемы, которая оптимизирует дистанционное взаимодействие между пациентом и врачом, обеспечивает конфиденциальность и целостность медицинских данных, а также интегрирует современные технологии искусственного интеллекта в интерактивном формате. В настоящее время цифровизация системы здравоохранения стала ключевым инструментом повышения качества и доступности медицинских услуг. В статье подробно анализируется микросервисная и модульная архитектура платформы. В частности, детально описаны принципы работы специализированных компонентов, таких как DensVision, предназначенного для автоматизированного анализа медицинских изображений, и DensKey, отвечающего за информационную безопасность. В ходе исследования научно обоснована значимость и эффективность использования асимметричного алгоритма шифрования RSA для обеспечения безопасности медицинских данных. Результаты исследования демонстрируют высокую эффективность предложенных архитектурных решений в повышении качества оказания медицинской помощи, оптимизации времени диагностики врачом и формировании цифровой экосистемы здравоохранения. Предлагаемая платформа может стать эффективным и надежным инструментом для повышения доступности медицинской помощи в сельских и отдаленных районах.

Ключевые слова: телемедицина, архитектура платформы, искусственный интеллект, защита медицинских данных, RSA-шифрование, цифровое здравоохранение.

SAGITALINA D.B. , **TALIPOVA M.ZH.** 

***Sagitalina Dilnaz Batyrkhankyzy** – Master’s student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: dilnaz3648@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-2920-9656>

Talipova Meiramgul Zhubatkanovna – Candidate of physical and mathematical sciences, associate professor, department of informatics and information technologies, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: mira_talipova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9728-8378>

Abstract. This article provides a comprehensive review of the architectural structure and functional modules of the «Densaulyq» telemedicine platform, designed for delivering remote healthcare services. The primary objective of the study is to develop a unified digital ecosystem that optimizes remote interaction between patients and doctors, ensures the confidentiality and integrity of medical data, and integrates modern artificial intelligence technologies in an interactive format. Today, the digitalization of healthcare has become a key mechanism for improving the quality and accessibility of medical services. The article offers an in-depth analysis of the platform’s microservice and modular architecture. In particular, the operational principles of specialized components such as DensVision, designed for automated medical image analysis, and DensKey, responsible for information security, are described in detail. The study scientifically substantiates the importance and effectiveness of using the asymmetric RSA encryption algorithm to ensure the security of medical data. The results demonstrate the high efficiency of the proposed architectural solutions in enhancing healthcare quality, optimizing doctors’ diagnostic time, and establishing a digital healthcare ecosystem. The proposed platform can serve as an effective and reliable tool for improving access to medical care in rural and remote areas.

Key words: telemedicine, platform architecture, artificial intelligence, medical data protection, RSA encryption, digital healthcare.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ПОРТФОЛИОСЫН АВТОМАТТАНДЫРУ

ҚҰЛМАҒАМБЕТОВА Ж.К. , БАЗАРБАЕВ Н.Н. * 

Құлмағамбетова Жұмажан Қалдығұлқызы – Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

*Базарбаев Нұрболат Нұрдаулетұлы – 7M01503-Информатика мамандығының 1-курс магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: nurbolat.04.ru@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9592-7313>

Андатпа. Бұл мақалада жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолдану арқылы информатика мұғалімдерінің әдістемелік портфолиосын автоматтандыру мүмкіндіктері жан-жақты қарастырылады. Қазіргі таңда мұғалім портфолиосы оның кәсіби қызметін жүйелі түрде көрсету, педагогикалық жетістіктерін тіркеу, біліктілік деңгейін дәлелдеу және аттестациядан сәтті өту үшін маңызды құралдардың бірі болып табылады. Алайда портфолионы дәстүрлі әдіспен жүргізу көп уақыт пен күшті талап етеді, сонымен қатар құжаттардың ретсіз жиналуына, ақпараттың жүйеленбеуіне, кейбір маңызды материалдардың жоғалуына әкелуі мүмкін. Зерттеу барысында әдістемелік портфолионың негізгі құрылымы айқындалып, оның әрбір бөлімін автоматтандырудың тиімді жолдары ұсынылды. ЖИ құралдарын пайдалану арқылы сабақ жоспарларын, рефлексиялық жазбаларды, әдістемелік материалдарды автоматты түрде генерациялау, оқушылардың оқу жетістіктерін талдау, білім беру нәтижелерін болжау, түрлі сертификаттар мен құжаттарды өңдеу және жүйелеу мүмкіндіктері қарастырылды. Сонымен қатар цифрлық портфолионы бұлттық технологиялар арқылы сақтау, жанарту және бөлісу тәсілдері сипатталды. Практикалық бөлімде Google сервистері, ЖИ API және Python бағдарламалау тілі негізінде портфолионы автоматты түрде қалыптастыратын қарапайым модель ұсынылды. Ұсынылған модель деректерді жинау, өңдеу және құрылымдау процестерін оңтайландырады. Зерттеу нәтижелері ЖИ қолдану мұғалімнің уақытын үнемдеуге, құжат сапасын арттыруға, ақпаратты тиімді жүйелеуге, кәсіби дамуды жоспарлауды жетілдіруге және білім беру процесінің жалпы тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, әдістемелік портфолио, автоматтандыру, информатика мұғалімі, цифрлық білім беру.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде мұғалімнің кәсіби қызметін бағалау, тәжірибесін жинақтау және даму динамикасын бақылау маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осы мақсатта әдістемелік портфолио мұғалімнің педагогикалық жетістіктерін, оқу-әдістемелік жұмыстарын, ғылыми белсенділігін және кәсіби даму нәтижелерін көрсететін негізгі құрал ретінде кеңінен қолданылады. Әсіресе информатика мұғалімдері үшін портфолио цифрлық ресурстарды, авторлық материалдарды және оқушылардың жетістіктерін жүйелі түрде ұсынуға мүмкіндік береді. Дегенмен тәжірибеде портфолионы дәстүрлі форматта жүргізу бірқатар қиындықтарды туындатады. Құжаттардың көп болуы, олардың әртүрлі платформаларда сақталуы, мәтіндерді қайталап жазу қажеттілігі және талдау жұмыстарының қолмен орындалуы мұғалімнің уақыт шығынын арттырады. Бұл жағдай портфолио жүргізу процесінің тиімділігін төмендетіп, оны формалды құжат деңгейінде қалдыруы мүмкін. Соңғы жылдары білім беру саласында жасанды интеллект технологияларының қарқынды дамуы педагогикалық қызметті автоматтандырудың жаңа мүмкіндіктерін ашуда. Жасанды интеллект мәтін генерациялау, деректерді талдау, құжаттарды өңдеу және ақпаратты құрылымдау сияқты функцияларды орындай отырып, мұғалім жұмысының бірқатар бағыттарын жеңілдетуге қабілетті. Осы тұрғыдан алғанда, әдістемелік портфолионы жасанды интеллект көмегімен автоматтандыру өзекті ғылыми-практикалық мәселе болып табылады [1, 78-85].

Зерттеудің мақсаты — жасанды интеллект технологияларын қолдану арқылы информатика мұғалімдерінің әдістемелік портфолиосын автоматтандырудың тиімді тәсілдері мен моделін ұсыну.

Ғылыми әдебиеттерді талдау көрсеткендей, білім беру саласында әдістемелік портфолио мұғалімнің кәсіби дамуын бағалау және нәтижелерін көрсету құралы ретінде кеңінен қолданылады. Ғылыми еңбектерде e-portfolio жүйелері мұғалімнің рефлексия жасауына, оқу-әдістемелік материалдарын жүйелеуге және кәсіби тәжірибесін көрсетуге мүмкіндік беретіні көрсетілген [2; 3].

Сонымен қатар заманауи зерттеулер жасанды интеллекттің білім беру саласында рөліне назар аударады. AI құралдары мәтіндерді автоматты генерациялауға, оқушылардың нәтижелерін талдауға, сабақ жоспарларын және бағалау критерийлерін жасауға көмектеседі [3]. ЖИ қолдану мұғалімнің уақытын үнемдеуге, құжат сапасын арттыруға және ақпаратты жүйелеуге мүмкіндік беретіні дәлелденген. Әдістемелік портфолионы толық автоматтандыру мәселесі жеткілікті зерттелмеген. Көптеген зерттеулер жеке компоненттерге (сабақ жоспары, бағалау, талдау) ғана назар аударады, ал портфолионы толық цифрлық және автоматтандырылған жүйеге көшіру тәжірибесі шектеулі. Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект негізінде портфолионы автоматтандыру жаңа ғылыми-практикалық бағыт болып табылады [4].

Бұл зерттеу басқа жұмыстармен салыстырғанда портфолионың барлық бөлімін — жалпы ақпарат, оқу-әдістемелік жұмыс, ғылыми-әдістемелік қызмет, оқушылар жетістіктері, кәсіби даму және рефлексия — автоматты түрде басқаруға мүмкіндік беретін модельді ұсынады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл зерттеу жұмысы әдістемелік портфолионы құрылымдау және оны жасанды интеллект технологиялары арқылы автоматтандыру мүмкіндіктерін кешенді түрде қарастыруға бағытталған. Зерттеудің теориялық негізін білім беруді цифрландыру, педагогтың кәсіби қызметін жүйелеу және деректерді интеллектуалды өңдеу тұжырымдамалары құрайды. Осы тұрғыда әдістемелік портфолио мұғалімнің кәсіби деңгейін, тәжірибесін және оқу-әдістемелік қызметін толық сипаттайтын жүйелі құрал ретінде қарастырылды.

Зерттеу материалы ретінде мұғалімнің әдістемелік портфолиосының құрылымы алынды. Портфолио бірнеше негізгі бөлімнен тұратыны анықталды: жалпы ақпарат, оқу-әдістемелік жұмыс, ғылыми-әдістемелік қызмет, оқушылар жетістіктері, кәсіби даму және рефлексия. Әрбір бөлімнің мазмұны талданып, олардың педагогтың кәсіби дамуын сипаттаудағы рөлі анықталды. Атап айтқанда, жалпы ақпарат бөлімі мұғалімнің біліктілік деңгейін сипаттаса, оқу-әдістемелік бөлім сабақ жоспарлары мен оқу материалдарын қамтиды. Ғылыми-әдістемелік қызмет педагогтың зерттеу және жариялау белсенділігін көрсетеді, ал оқушылар жетістіктері оқу нәтижелерін бағалауға мүмкіндік береді. Кәсіби даму бөлімі мұғалімнің үздіксіз білім алу процесін сипаттаса, рефлексия бөлімі өзіндік талдау жасауға бағытталған.

Әдістемелік портфолионы дәстүрлі жүргізу тәсілдері талданып, олардың бірқатар кемшіліктері анықталды. Атап айтқанда, құжаттарды қолмен дайындау көп уақытты талап етеді, ақпараттың қайталануы жиі кездеседі және материалдарды жүйелеу қиындық тудырады. Осы мәселелерді шешу мақсатында жасанды интеллект құралдарын қолдану мүмкіндіктері қарастырылды [5].

Зерттеу әдістері ретінде теориялық талдау, салыстырмалы талдау және модельдеу әдістері қолданылды. Сонымен қатар, цифрлық құралдарды интеграциялау тәсілі пайдаланылды. Жасанды интеллект негізінде мәтіндерді автоматты генерациялау әдісі қарастырылып, сабақ жоспарларын, рефлексия мәтіндерін және әдістемелік материалдарды автоматты түрде құрастыру мүмкіндігі зерттелді. Сабақ мақсаттарын жүйелеу, дескрипторларды қалыптастыру және саралау тәсілдерін ұсыну процестері де автоматтандыру аясында талданды.

Оқушылардың оқу жетістіктерін талдау үшін бағдарламалау құралдары мен электрондық

кестелерді қолдану тәсілдері қарастырылды. Бұл әдістер арқылы үлгерім көрсеткіштерін салыстыру, диаграммалар құру және талдамалық есептер дайындау мүмкіндіктері зерттелді. Сонымен қатар, оқу процесін бағалау үшін SWOT талдау элементтерін қолдану жолдары қарастырылды.

Портфолионы цифрлық форматта ұйымдастыру да зерттеу аясында маңызды бағыттардың бірі болды. Өртүрлі веб-платформаларды қолдану арқылы портфолио құрылымын жүйелеу, мазмұнын визуалды түрде ұсыну және құжаттарды сақтау тәсілдері талданды. Жасанды интеллект құралдарының көмегімен мәтіндерді құрылымдау, дизайн шешімдерін ұсыну және дайын құжаттарды PDF форматында қалыптастыру мүмкіндіктері қарастырылды [6].

Құжаттарды автоматты өңдеу әдістері зерттелді. OCR технологиялары арқылы сканерленген сертификаттар мен басқа да материалдарды мәтіндік форматқа ауыстыру, оларды жүйелеу және портфолиоға енгізу процестері талданды. Бұл тәсіл ақпаратты тіркеу мен сұрыптауды жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің практикалық бөлігінде әдістемелік портфолионы автоматтандырудың қарапайым моделі ұсынылды. Бұл модельде деректерді жинау үшін онлайн формалар қолданылып, мәтіндік бөлімдерді қалыптастыру үшін жасанды интеллект API құралдары пайдаланылды. Алынған мәліметтер негізінде құжаттарды автоматты түрде құрастыру және жаңарту мүмкіндігі қарастырылды. Сонымен қатар, бағдарламалау құралдары арқылы талдамалық есептер мен визуализация элементтерін қалыптастыру тәсілдері енгізілді [7].

Нәтижелер және оларды талқылау

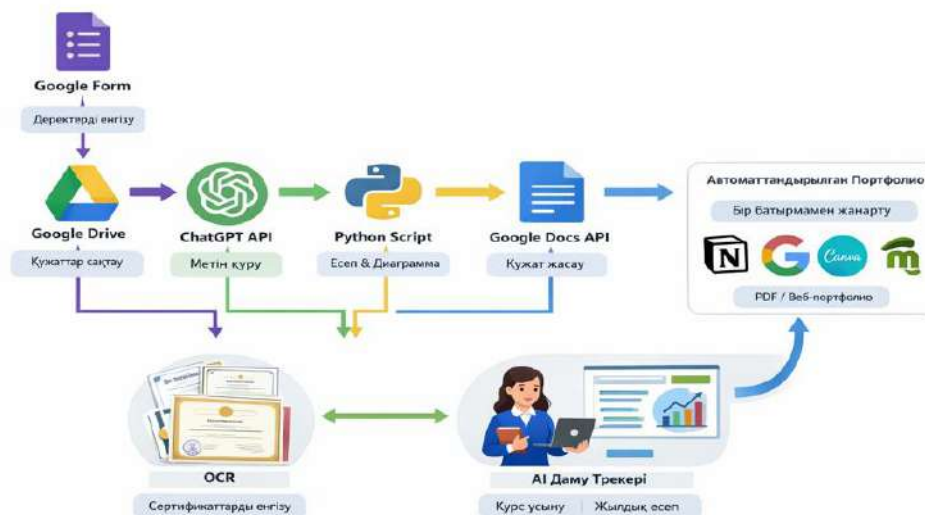
Зерттеу нәтижесінде әдістемелік портфолионы жасанды интеллект негізінде автоматтандырудың кешенді моделі ұсынылды. Ұсынылған тәсіл мұғалімнің кәсіби қызметіне қатысты ақпаратты жинау, өңдеу және құрылымдау процестерін бір жүйеге біріктіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл модель портфолионы жүргізу процесін жеңілдетіп, оның сапасын арттыруға бағытталған.

Портфолионы автоматтандырудың практикалық үлгісі қарастырылды. Ұсынылған жүйеде деректерді енгізу, өңдеу және дайын құжатты қалыптастыру кезеңдері өзара байланыста жүзеге асады. Алғашқы кезеңде мұғалімге қатысты барлық ақпарат арнайы цифрлық форма арқылы жиналады. Бұл деректердің бірізді және стандартталған түрде сақталуын қамтамасыз етеді.

Келесі кезеңде жасанды интеллект алгоритмдері енгізілген мәліметтерді өңдеп, портфолионың мәтіндік бөлімдерін автоматты түрде құрастырады. Атап айтқанда, сабақ жоспарлары, рефлексия мәтіндері және әдістемелік материалдар қысқа уақыт ішінде қалыптасады. Сонымен қатар, оқу мақсаттарын жүйелеу, дескрипторлар құру және саралау тәсілдерін ұсыну процестері автоматтандырылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, оқушылардың оқу жетістіктерін талдау процесі де тиімді жүзеге асады. Деректерді өңдеу құралдары арқылы үлгерім көрсеткіштері автоматты түрде талданып, салыстырмалы есептер мен диаграммалар құрылады. Бұл мұғалімге оқу процесінің тиімділігін бағалауға және қажетті түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

Құжаттарды автоматты түрде қалыптастыру мүмкіндігі қарастырылды. Жүйе портфолионы құрылымдық түрде жинақтап, оны дайын цифрлық құжат (PDF) немесе веб-нұсқа ретінде ұсына алады. Бұл мұғалімнің құжаттарды қолмен жинақтау қажеттілігін азайтады және ақпараттың жүйелілігін қамтамасыз етеді.

Ұсынылған жүйенің жалпы архитектурасы деректер ағыны мен негізгі модульдердің өзара байланысын көрсетеді. Бұл құрылым портфолионы автоматтандыру процесінің кезеңдерін толық сипаттайды (1-сурет).



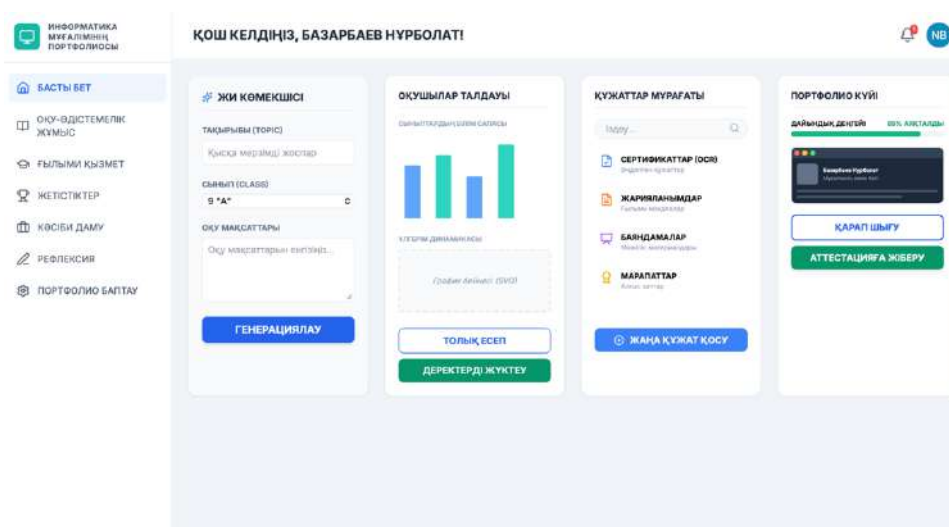
Сурет 1. Ұсынылатын жүйенің архитектурасы

Атап айтқанда, интерфейсті жетілдіру, визуалды аналитика құралдарын енгізу және пайдаланушыға ыңғайлы басқару жүйесін құру қарастырылған. Сонымен қатар, мұғалімнің кәсіби дамуын бақылауға арналған дашборд және автоматты ұсыныстар беру механизмі енгізіледі.

Жасанды интеллект технологияларын қолдану әдістемелік портфолионы жүргізу процесін айтарлықтай жеңілдететінін көрсетті. Ең алдымен, уақыт шығыны азаяды, себебі көптеген операциялар автоматты түрде орындалады. Сонымен қатар, құжаттардың сапасы артып, олардың құрылымы бірізді және түсінікті болады.

Тағы бір маңызды нәтиже — ақпаратты талдау мүмкіндігінің кеңеюі. Автоматтандырылған есептер мен визуализациялар мұғалімге оқу процесін тереңірек түсінуге және тиімді шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оқыту сапасының артуына ықпал етеді.

Алынған нәтижелер жасанды интеллект негізіндегі автоматтандыру әдістемелік портфолионы тиімді басқарудың заманауи құралы екенін дәлелдейді. Ұсынылған модель мұғалімнің кәсіби қызметін жүйелеуге, уақытты үнемдеуге және білім беру процесін цифрлық деңгейде ұйымдастыруға мүмкіндік береді (2-сурет).



Қорытынды

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллект құралдарын қолдану информатика мұғалімдерінің әдістемелік портфолиосын автоматтандыруға мүмкіндік береді және бұл процесс педагогтың кәсіби қызметін айтарлықтай жеңілдетеді. Автоматтандырылған жүйе құжаттарды жылдам және бірізді түрде генерациялауға, оқушылардың оқу жетістіктерін талдауға, сертификаттар мен құжаттарды өңдеуге және портфолионы цифрлық форматта ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

ЖИ портфолио арқылы мұғалімнің кәсіби дамуын жүйелі түрде қадағалауға және жеке даму жоспарын жасауға жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде педагогтың уақытын үнемдеуге, құжат сапасын арттыруға, ақпаратты жүйелеуге және аттестацияға тиімді дайындалуға мүмкіндік береді. Практикалық автоматтандыру үлгілері ЖИ және заманауи цифрлық құралдардың интеграциясы арқылы портфолионы толық автоматтандыру мүмкін екенін дәлелдеді.

Жасанды интеллект негізіндегі әдістемелік портфолио тек мұғалімнің жұмысын жеңілдетіп қана қоймай, оның кәсіби дамуын жүйелеуге, білім беру сапасын арттыруға және заманауи талаптарға сәйкес аттестация процесін тиімді басқаруға мүмкіндік береді. Бұл зерттеу педагогикалық практикада ЖИ қолданудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады және болашақта портфолио автоматтандырудың кеңейтілген мүмкіндіктерін дамытуға негіз болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия. 2020. 368 с.
2. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., & Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 2019. 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
3. Barrett H. Researching electronic portfolios and learner engagement. Journal of Adolescent & Adult Literacy, 50(6), 2007. 436–449.
4. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. 2019.
5. Роберт И.В., Панюкова С.В., Кузнецов А.А., Кравцова А.Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – Москва: Дрофа. 2008. 312 с
6. Mahara ePortfolio Project. Mahara user guide for educators. 2021. Retrieved from <https://mahara.org/>
7. Google Workspace for Education. Automating teaching documentation with Google APIs. 2023. Retrieved from <https://edu.google.com/>

References

1. Polat E.S., Buharkina M.YU., Moiseeva M.V. Sovremennyye pedagogicheskie i informacionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya. Moskva: Akademiya. 2020. 368 s.
2. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., & Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 2019. 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
3. Barrett H. Researching electronic portfolios and learner engagement. Journal of Adolescent & Adult Literacy, 50(6), 2007. 436–449.
4. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. 2019.
5. Robert I.V., Panyukova S.V., Kuznecov A.A., Kravcova A.YU. Informacionnye i

6. Mahara ePortfolio Project. Mahara user guide for educators. 2021. Retrieved from <https://mahara.org/>

7. Google Workspace for Education. Automating teaching documentation with Google APIs. 2023. Retrieved from <https://edu.google.com/>

АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОРТФЕЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

КУЛМАГАМБЕТОВА Ж.К. , БАЗАРБАЕВ Н.Н.* 

Кулмагамбетова Жумажан Калдыгулқызы – Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

***Базарбаев Нурболат Нурдаулетович** – Магистрант 1 курса образовательной программы 7М01503 – Информатика, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: nurbolat.04.ru@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9592-7313>

Аннотация. В данной статье рассматриваются возможности автоматизации методического портфолио учителей информатики с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ). В настоящее время портфолио учителя является важным инструментом для системного представления профессиональной деятельности, фиксации педагогических достижений, подтверждения квалификационного уровня и успешного прохождения аттестации. Однако ведение портфолио традиционными методами требует значительных временных и трудовых затрат, а также может приводить к неупорядоченному накоплению документов, отсутствию систематизации информации и потере важных материалов. В ходе исследования была определена структура методического портфолио и предложены эффективные способы автоматизации его основных разделов. Использование инструментов ИИ позволяет автоматически генерировать планы уроков, рефлексивные тексты, методические материалы, анализировать учебные достижения учащихся, прогнозировать образовательные результаты, а также обрабатывать и систематизировать различные сертификаты и документы. Кроме того, описаны подходы к организации цифрового портфолио с использованием облачных технологий для хранения, обновления и обмена данными. В практической части предложена простая модель автоматического формирования портфолио на основе сервисов Google, API искусственного интеллекта и языка программирования Python. Данная модель позволяет оптимизировать процессы сбора, обработки и структурирования данных. Результаты исследования показывают, что применение ИИ способствует экономии времени учителя, повышению качества документации, эффективной систематизации информации, совершенствованию планирования профессионального развития и повышению общей эффективности образовательного процесса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, методологическое портфолио, автоматизация, преподаватель информатики, цифровое образование.

AUTOMATION OF THE METHODOLOGICAL PORTFOLIO OF INFORMATICS TEACHERS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

KULMAGAMBETOVA ZH.K. , BAZARBAYEV N.N.* 

Kulmagambetova Zhumazhan Kaldygyulkyzy – Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

***Bazarbayev Nurbolat Nurdauletovich** – 1st year master's student of the educational program 7M01503 – Informatics, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: nurbolat.04.ru@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9592-7313>

Abstract. This article explores the possibilities of automating the methodological portfolio of computer science teachers using artificial intelligence (AI) technologies. Currently, a teacher's portfolio is an important tool for systematically presenting professional activities, documenting pedagogical achievements, confirming qualification levels, and successfully

passing certification. However, maintaining a portfolio using traditional methods requires significant time and effort, and can lead to disorganized accumulation of documents, lack of structured information, and even loss of important materials. The study identifies the structure of a methodological portfolio and proposes effective ways to automate its main sections. The use of AI tools makes it possible to automatically generate lesson plans, reflective texts, and teaching materials, analyze students' academic performance, predict learning outcomes, and process and organize various certificates and documents. In addition, approaches to organizing a digital portfolio using cloud technologies for storage, updating, and sharing are described. In the practical part, a simple model for automatically generating a portfolio based on Google services, AI APIs, and the Python programming language is proposed. This model optimizes the processes of data collection, processing, and structuring. The results of the study demonstrate that the use of AI helps save teachers' time, improve the quality of documentation, effectively organize information, enhance professional development planning, and increase the overall efficiency of the educational process.

Key words: artificial intelligence, methodological portfolio, automation, computer science teacher, digital education.

ӨЗІНДІК ЖҰМЫС ТАПСЫРМАЛАРЫН БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ВЕБ-ПЛАТФОРМАНЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ЖОБАЛАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ЕЛЕУБЕРГЕН Ж.А.*, БАЙБАКТИНА А.Т.

*Елеуберген Жанболат Айболатұлы – Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: janbolat.work.2025@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-9737-5440>

Байбақтина Аксауле Токтаровна - Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ, Қазақстан

E-mail: aksaule67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7872-1252>

Аңдатпа. Бұл мақалада жоғары оқу орындарындағы студенттердің өзіндік жұмыс тапсырмаларын автоматты түрде бағалауға арналған жасанды интеллект негізіндегі веб-платформаны жобалаудың теориялық және практикалық мәселелері қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – табиғи тілді өңдеу (NLP), машиналық оқыту алгоритмдері және бұлттық инфрақұрылымды интеграциялау арқылы объективті, сенімді, масштабталатын және адаптивті бағалау жүйесінің тұжырымдамалық моделін әзірлеу. Жұмыста автоматты бағалау жүйелерінің даму эволюциясы, олардың білім беру процесіндегі рөлі және заманауи әдістері талданады. Сонымен қатар ұсынылатын платформаның архитектурасы (frontend, backend, AI модулі), деректер жиындарына қойылатын талаптар және бағалау алгоритмдерінің жұмыс істеу қағидалары сипатталады. Зерттеу барысында BERT/GPT негізіндегі семантикалық талдау, мәтіндердің ұқсастығын анықтау, плагиатты тексеру және нақты уақыттағы аналитика құралдары қарастырылған. Google Classroom, Coursera және Moodle сияқты кең таралған платформалармен жүргізілген салыстырмалы талдау ұсынылатын жүйенің артықшылықтарын анықтауға мүмкіндік берді. Атап айтқанда, жүйе қазақ тілінің ерекшеліктерін ескеретін NLP модельдерін қолдану арқылы жергілікті білім беру контексіне бейімделген. Зерттеу нәтижелері мұндай платформаны енгізу оқытушылардың жүктемесін айтарлықтай азайтып, бағалау сапасын арттыруға және студенттерге жедел кері байланыс ұсынуға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Ұсынылған шешім жоғары білім беру жүйесін цифрландыру мен білім сапасын арттыруға бағытталған маңызды қадам ретінде қарастырылады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, веб-платформа, өзіндік жұмыс, автоматты бағалау, NLP, машиналық оқыту, бұлттық технологиялар, адаптивтік жүйе.

Кіріспе

Жоғары білім беру жүйесінде студенттердің өзіндік жұмысы (СӨЖ) оқу үдерісінің маңызды бөлігі болып табылады. Дегенмен тапсырмаларды дәстүрлі қолмен тексеру оқытушыға елеулі уақыттық шығын әкеледі, субъективтілік тудырады және жедел кері байланыс беру мүмкіндігін шектейді [1, 238]. Бұл мәселе студенттер санының артуымен бірге күрделене түседі.

Жасанды интеллект (ЖИ) технологияларының, атап айтқанда терең оқыту (deep learning) және табиғи тілді өңдеу (NLP) алгоритмдерінің қарқынды дамуы білім беру саласында автоматтандырылған бағалау жүйелерін (Automated Essay Scoring — AES) жасауға жол ашты [2]. Мұндай жүйелер бағалаудың объективтілігін арттырып, оқытушылардың жүктемесін азайта отырып, студенттерге нақты уақыт режимінде кері байланыс бере алады [2].

Алайда қолда бар коммерциялық шешімдердің (Google Classroom, Coursera, Edmodo) AI мүмкіндіктері шектеулі, ал отандық білім беру контексіне — қазақ тілінің морфологиялық ерекшеліктеріне, ұлттық стандарттарға — бейімделмеген [3]. Осыған орай, Қазақстанның ЖОО жүйесіне арналған жасанды интеллект негізіндегі арнайы веб-платформаны жобалау өзекті ғылыми-практикалық мәселе болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: табиғи тілді өңдеу, машиналық оқыту және бұлттық технологияларды интеграциялау арқылы студенттердің СӨЖ тапсырмаларын автоматты бағалауға арналған веб-платформаның концептуалдық моделін ұсыну және негіздеу [4].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеуде жүйелі әдебиеттерге шолу, салыстырмалы талдау және концептуалды жобалау әдістері қолданылды. Автоматты эссе бағалау (AES) жүйелерін зерттеу тарихы XX ғасырдың

60-жылдарына, Project Essay Grade (PEG) жобасына дейін созылады [5]. Алайда терең оқыту алгоритмдерінің пайда болуымен бірге бұл сала түбегейлі жаңа мазмұнға ие болды.

Devlin et al. (2019) ұсынған BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) моделі мәтіннің семантикалық мазмұнын екі бағытта талдап, NLP есептерінде нәтижелерді айтарлықтай жақсартты [6]. Dong & Zhang (2016) иерархиялық CNN желісін қолданып, ASAP датасетінде орташа QWK 0.754 нәтижесін алды [7]. Taghipour & Ng (2016) LSTM негізіндегі нейрондық желіні AES мақсатында алғаш рет қолданып, орташа QWK 0.708 нәтижесін алды [8].

Zawacki-Richter et al. (2019) жүйелі шолуында ЖИ-ды білімде пайдаланудың 4 негізгі бағыты анықталды: адаптивтік жүйелер, виртуалды кеңесшілер, болжамды аналитика және автоматты бағалау [4]. Қазақстанда KazNERD (Yeshpanov et al., 2022) жобасы қазақ тіліне арналған NLP ресурстарын дамытудағы маңызды қадамдардың бірі болды; датасет 112 702 сөйлем мен 136 333 анотацияны қамтиды [9].

Нәтижелер және оларды талқылау

ЖИ негізіндегі бағалау жүйелерінің принциптері

Жасанды интеллект негізіндегі бағалау жүйелері бірнеше негізгі принципке сүйенеді. Объективтілік принципі бойынша жүйе бірдей критерийлерді барлық студентке тең дәрежеде қолданады, адам оқытушыға тән шаршау мен субъективтілік факторлары жойылады [2]. Масштабтауға болатындық тұрғысынан жүйе жүздеген немесе мыңдаған тапсырманы қатар өңдей алады [10, 28]. Адаптивтілік принципі бойынша жүйе студенттің алдыңғы нәтижелеріне негізделіп, тапсырмалардың күрделілік деңгейін динамикалық түрде реттей алады [11].

Веб-платформа архитектурасы

Ұсынылатын платформа үш деңгейлі (three-tier) клиент-сервер архитектурасы принципіне негізделген [12]. Төменде жүйенің компоненттік сипаттамасы 1-кестеде берілген.

Кесте 1. Веб-платформаның архитектуралық компоненттері

Қабат / Layer	Компоненттер	Технологиялар / Сипаттама
Frontend	SPA интерфейс, тапсырма жіберу формасы, нәтижелер панелі	React.js / Vue.js, Axios, JWT аутентификация, Tailwind CSS
Backend API	REST API сервер, аутентификация, деректер жолдары	Python (Django/FastAPI), JWT, PostgreSQL, Redis кэш
AI модулі	NLP бағалау, классификация, плагиат тексеру, scoring	BERT/GPT-based, Scikit-learn, Hugging Face Transformers, SpaCy
Дерекқор	Пайдаланушылар, тапсырмалар, нәтижелер, модель журналы	PostgreSQL (негізгі), MongoDB (мета), MinIO (файлдар)
Cloud / DevOps	Контейнерлеу, CI/CD, масштабтау	Docker, Kubernetes, GitHub Actions, AWS / Yandex. Cloud

Frontend деңгейі пайдаланушы интерфейсін (UI) қамтиды: студенттер тапсырмаларын жіберетін Single Page Application (SPA), нәтижелер мен аналитика дашбордтары, оқытушылар үшін басқару панелі [12]. Backend деңгейі RESTful API сервер ретінде жұмыс істеп, аутентификация, файл жүктеу және AI модуліне сұраныс жіберу функцияларын орындайды [12]. AI модулі тапсырма мәтінін NLP алгоритмдерімен талдайды, бағалау моделін іске қосады, плагиат тексереді және болжамдық аналитика жасайды; Hugging Face Transformers кітапханасының BERT/Roberta үлгілері негізгі семантикалық талдау құралы болып табылады [6].

Бағалау алгоритмдері

Автоматты бағалау үдерісі бірнеше кезеңнен тұрады. Алдын ала өңдеу (Pre-processing) кезеңінде мәтінді токенизациялау, стоп-сөздерді жою, лемматизация және Unicode нормализациясы жүргізіледі — бұл қазақ тілі үшін аса маңызды [9].

Семантикалық талдау (Semantic Analysis) кезеңінде BERT немесе sentence-transformers модельдері арқылы мәтіннің семантикалық векторы (embedding) шығарылады [6]. Студент жауабының эталонмен косинустық ұқсастығы (cosine similarity) есептеледі: $\text{sim}(A,B) = (A \cdot B) / (||A|| \times ||B||)$. Бұл мәтіннің мазмұндық дұрыстығын бағалайды [7]. Сандық бағалау (Scoring) кезеңінде регрессия модельдері (XGBoost, Ridge Regression) семантикалық ұқсастық, лексикалық байлық (Type-Token Ratio), синтаксистік дұрыстық сияқты белгілерді біріктіріп, 0–100 шкаласында баға шығарады [2, 2502]. Плагиат тексеру кезеңінде TF-IDF және MinHash алгоритмдері негізінде мәтін дерекқордағы бұрынғы жауаптармен салыстырылады [2].

Салыстырмалы талдау

Ұсынылатын жүйе Google Classroom (AI қосымшаларымен), Coursera және Moodle платформаларымен салыстырылды (2-кесте). Google Classroom рубрика негізінде бағалауды қолдайды, бірақ семантикалық NLP бағалауы жоқ [3]. Coursera адаптивтік оқыту элементтерін ішінара енгізген, алайда жабық коммерциялық жүйе болғандықтан жергілікті ЖОО-ларға интеграциялау қымбат [4]. Moodle ашық бастапқы кодқа ие болғанымен, AI интеграциясы плагиндерге тәуелді.

Кесте 2. Платформаларды салыстырмалы талдау

Критерий	Google Classroom+AI	Coursera/Edmodo	Ұсынылатын жүйе	Moodle+плагин
Автоматты бағалау	Ішінара (Forms)	Тест негізінде	NLP+ML автомат	Плагин арқылы
NLP қолдану	Жоқ / Шектеулі	Шектеулі	Толық (BERT, GPT)	Плагинге байл.
Адаптивтік оқыту	Жоқ	Бар (Coursera)	Толық адаптивтік	Шектеулі
Деректер аналитикасы	Базалық	Орташа	Real-time dashboard	Орташа
Ашық бастапқы код	Жоқ (коммерц.)	Жоқ	Иә (Open Source)	Иә (Moodle)
Қазақстан контексті	Жоқ	Жоқ	Қазақ тілі+жергілікті	Шектеулі

Салыстырмалы талдаудан көрінгеніндей, ұсынылатын жүйе NLP қолдану деңгейі [6], адаптивтілік [11], Қазақстан контексті [9] және бағалаудың объективтілігі бойынша қолда бар платформалардан айтарлықтай артықшылыққа ие. Google Classroom мен Coursera коммерциялық жабық жүйелер болғандықтан, оларды жергілікті ЖОО қажеттіліктеріне бейімдеу мүмкін емес [4].

Ұсынылатын жүйе концепциясы

Ұсынылатын «IntelliGrade KZ» веб-платформасы — Қазақстанның жоғары оқу орындарына арнайы жасалған жасанды интеллект негізіндегі СӨЖ бағалау жүйесі. Тапсырма жүктеу модулі студенттерге тапсырмаларын мәтін, PDF немесе DOCX форматтарында жүктеуге мүмкіндік береді [12]. NLP бағалау қозғалтқышы BERT-multilingual немесе қазақ тіліне fine-tune жасалған модель арқылы тапсырма мазмұнын талдайды [6]. Жүйені енгізу нәтижесінде оқытушылардың бағалауға жұмсайтын уақыты 60–70%-ға қысқарады; студенттер тапсырма тапсырған сәттен бастап 3–5 минут ішінде кері байланыс алады [2].

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу барысында жасанды интеллект негізіндегі веб-платформаны жобалаудың концептуалдық негіздері қаланды. Біріншіден, NLP (BERT/GPT-негізді) және машиналық оқыту алгоритмдерін (XGBoost, Random Forest) біріктіру студент жауаптарын объективті және дәл бағалауға мүмкіндік береді; ASAP датасетіндегі зерттеулер бойынша осындай жүйелердің адам бағасымен корреляциясы 0.85–0.92 QWK деңгейіне жетеді [7]. Екіншіден, салыстырмалы талдау ұсынылатын жүйенің NLP тереңдігі [6], адаптивтілігі [11] және жергілікті контекстке сәйкестігі [9] бойынша айқын артықшылықтарын анықтады. Үшіншіден, REST API, бұлттық инфрақұрылым (Docker/Kubernetes) және микросервистік архитектура жүйенің масштабтауға болатындығын және жоғары жүктемеге төзімділігін

қамтамасыз етеді [12].

Болашақта зерттеудің ары қарай дамуы мынадай бағыттарда жоспарланады: қазақ тіліне арналған NLP датасетін жинақтау және модельдерді fine-tune жасау [5]; пилоттық тестілеуді нақты университет ортасында жүргізу; жүйенің инклюзивтілігін (мүмкіндіктері шектеулі студенттер үшін) арттыру.

Әдебиеттер тізімі

1. Shermis M. D., Burstein J. (Eds.) Automated Essay Scoring: A Cross-Disciplinary Perspective. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003. 238 p.
2. Ramesh D., Sanampudi S. K. An automated essay scoring systems: a systematic literature review. Artificial Intelligence Review. 2022. Vol. 55, Issue 3. P. 2495–2527. DOI: [10.1007/s10462-021-10068-2](https://doi.org/10.1007/s10462-021-10068-2)
3. Alam A. Should Robots Replace Teachers? Mobilisation of AI and Learning Analytics in Education. Proceedings of ICAC3N 2021, IEEE. Greater Noida, India. 2021. P. 1–12. DOI: [10.1109/ICAC3N53548.2021.9725439](https://doi.org/10.1109/ICAC3N53548.2021.9725439)
4. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators?. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16, Art. 39. P. 1–27. DOI: [10.1186/s41239-019-0171-0](https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0)
5. Page E. B. The Imminence of Grading Essays by Computer. Phi Delta Kappan. 1966. Vol. 47, №5. P. 238–243.
6. Devlin J., Chang M. W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. Proceedings of NAACL-HLT 2019. Minneapolis: ACL. 2019. P. 4171–4186. DOI: [10.18653/v1/N19-1423](https://doi.org/10.18653/v1/N19-1423)
7. Dong F., Zhang Y. Automatic Features for Essay Scoring — An Empirical Study. Proceedings of EMNLP 2016. Austin, Texas: ACL. 2016. P. 1072–1077. DOI: [10.18653/v1/D16-1115](https://doi.org/10.18653/v1/D16-1115)
8. Taghipour K., Ng H. T. A Neural Approach to Automated Essay Scoring. Proceedings of EMNLP 2016. Austin, Texas: ACL. 2016. P. 1882–1891. DOI: [10.18653/v1/D16-1193](https://doi.org/10.18653/v1/D16-1193)
9. Yeshpanov R., Khassanov Y., Varol H. A. KazNERD: Kazakh Named Entity Recognition Dataset. Proceedings of LREC 2022. Marseille: ELRA. 2022. P. 417–426.
10. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson Education, 2016. 56 p.
11. Baker R. S., Inventado P. S. Educational Data Mining and Learning Analytics. New York: Springer (In: Learning Analytics / Ed. by J. A. Larusson, B. White), 2014. P. 61–75. DOI: [10.1007/978-1-4614-3305-7_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4)
12. Sommerville I. Software Engineering. 10th ed. Harlow: Pearson Education, 2015. 816 p.
13. Page E. B. Computer Grading of Student Essays: A Project in a Complex Cognitive Task. Journal of Experimental Education. 1994. Vol. 62, №2. P. 127–142.
14. Riordan B., Horbach A., Cahill A., Zesch T., Lee C.-M. Investigating Neural Architectures for Short Answer Scoring. Proceedings of BEA@EMNLP 2017. Copenhagen: ACL. 2017. P. 159–168. DOI: [10.18653/v1/W17-5018](https://doi.org/10.18653/v1/W17-5018)
15. Dong F., Zhang Y., Yang J. Attention-Based Recurrent Convolutional Neural Network for Automatic Essay Scoring. Proceedings of CoNLL 2017. Vancouver: ACL. 2017. P. 153–162. DOI: [10.18653/v1/K17-1017](https://doi.org/10.18653/v1/K17-1017)

References

1. Shermis M. D., Burstein J. (Eds.) Automated Essay Scoring: A Cross-Disciplinary Perspective. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003. 238 p.
2. Ramesh D., Sanampudi S. K. An automated essay scoring systems: a systematic literature review. Artificial Intelligence Review. 2022. Vol. 55, Issue 3. P. 2495–2527. DOI: [10.1007/s10462-021-10068-2](https://doi.org/10.1007/s10462-021-10068-2)

[021-10068-2](#)

3. Alam A. Should Robots Replace Teachers? Mobilisation of AI and Learning Analytics in Education. Proceedings of ICAC3N 2021, IEEE. Greater Noida, India. 2021. P. 1–12. DOI: [10.1109/ICAC3N53548.2021.9725439](#)

4. Zawacki-Richter O., Marin V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators?. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16, Art. 39. P. 1–27. DOI: [10.1186/s41239-019-0171-0](#)

5. Page E. B. The Imminence of Grading Essays by Computer. Phi Delta Kappan. 1966. Vol. 47, №5. P. 238–243.

6. Devlin J., Chang M. W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. Proceedings of NAACL-HLT 2019. Minneapolis: ACL. 2019. P. 4171–4186. DOI: [10.18653/v1/N19-1423](#)

7. Dong F., Zhang Y. Automatic Features for Essay Scoring — An Empirical Study. Proceedings of EMNLP 2016. Austin, Texas: ACL. 2016. P. 1072–1077. DOI: [10.18653/v1/D16-1115](#)

8. Taghipour K., Ng H. T. A Neural Approach to Automated Essay Scoring. Proceedings of EMNLP 2016. Austin, Texas: ACL. 2016. P. 1882–1891. DOI: [10.18653/v1/D16-1193](#)

9. Yeshpanov R., Khassanov Y., Varol H. A. KazNERD: Kazakh Named Entity Recognition Dataset. Proceedings of LREC 2022. Marseille: ELRA. 2022. P. 417–426.

10. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson Education, 2016. 56 p.

11. Baker R. S., Inventado P. S. Educational Data Mining and Learning Analytics. New York: Springer (In: Learning Analytics / Ed. by J. A. Larusson, B. White), 2014. P. 61–75. DOI: [10.1007/978-1-4614-3305-7_4](#)

12. Sommerville I. Software Engineering. 10th ed. Harlow: Pearson Education, 2015. 816 p.

13. Page E. B. Computer Grading of Student Essays: A Project in a Complex Cognitive Task. Journal of Experimental Education. 1994. Vol. 62, №2. P. 127–142.

14. Riordan B., Horbach A., Cahill A., Zesch T., Lee C.-M. Investigating Neural Architectures for Short Answer Scoring. Proceedings of BEA@EMNLP 2017. Copenhagen: ACL. 2017. P. 159–168. DOI: [10.18653/v1/W17-5018](#)

15. Dong F., Zhang Y., Yang J. Attention-Based Recurrent Convolutional Neural Network for Automatic Essay Scoring. Proceedings of CoNLL 2017. Vancouver: ACL. 2017. P. 153–162. DOI: [10.18653/v1/K17-1017](#)

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

ЕЛЕУБЕРГЕН Ж.А.*, БАЙБАКТИНА А.Т.

*Елеуберген Жанболат Айболатұлы – Магистрант, Ақтөбінский региональный университет имени К. Жұбанова, г. Ақтөбе, Қазақстан.

E-mail: janbolat.work.2025@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-9737-5440>

Байбақтина Ақсауле Токтаровна - Кандидат педагогических наук, доцент, Ақтөбінский региональный университет имени К. Жұбанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: aksaule67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7872-1252>

Аннотация. В данной статье рассматриваются теоретические и практические аспекты проектирования веб-платформы на основе искусственного интеллекта для автоматизированной оценки заданий самостоятельной работы студентов в высших учебных заведениях. Основной целью исследования является разработка концептуальной модели системы оценивания, которая интегрирует методы обработки естественного языка (NLP), алгоритмы машинного обучения и облачную инфраструктуру для обеспечения объективности,

масштабируемости и адаптивности процесса оценивания. В работе проанализирована эволюция автоматических систем оценивания, их роль в образовательном процессе, а также современные подходы и технологии. Особое внимание уделено архитектуре предлагаемой платформы, включающей frontend, backend и AI-модуль, требованиям к наборам данных и принципам функционирования алгоритмов оценивания. Рассматриваются методы семантического анализа на основе моделей BERT/GPT, алгоритмы выявления сходства текстов, проверки на плагиат и инструменты аналитики в реальном времени. Проведен сравнительный анализ с такими платформами, как Google Classroom, Coursera и Moodle, который показал преимущества предлагаемого решения. Ключевой особенностью системы является адаптация к казахстанскому образовательному контексту и поддержка казахского языка. Полученные результаты свидетельствуют о том, что внедрение данной платформы позволит снизить нагрузку преподавателей, повысить объективность оценивания и обеспечить оперативную обратную связь для студентов. Предложенное решение рассматривается как важный шаг в направлении цифровизации образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, веб-платформа, самостоятельная работа, автоматическое оценивание, NLP, машинное обучение, облачные технологии, адаптивная система.

ISSUES OF DESIGNING AN AI-BASED WEB PLATFORM FOR AUTOMATED ASSESSMENT OF INDEPENDENT WORK ASSIGNMENTS

ELEUBERGEN ZH.A.*, BAIBAKTINA A.T.

*Eleubegen Zhanbolat Aibolatuly – Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: janbolat.work.2025@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-9737-5440>

Baibaktina Aksaule Toktarovna – Candidate of pedagogical sciences, docent, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: aksaule67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7872-1252>

Abstract. This paper explores the theoretical and practical aspects of designing an artificial intelligence-based web platform for automated assessment of students' independent work assignments in higher education institutions. The main objective of the study is to develop a conceptual model of an assessment system that integrates natural language processing (NLP), machine learning algorithms, and cloud infrastructure to ensure objectivity, scalability, and adaptability of the grading process. The paper analyzes the evolution of automated assessment systems, their role in education, and current technological approaches. Particular attention is given to the architecture of the proposed platform, including frontend, backend, and AI modules, as well as dataset requirements and the functioning principles of evaluation algorithms. The study considers semantic analysis methods based on BERT/GPT models, text similarity detection, plagiarism checking techniques, and real-time analytics tools. A comparative analysis with widely used platforms such as Google Classroom, Coursera, and Moodle is conducted, highlighting the advantages of the proposed system. A key feature of the platform is its adaptation to the Kazakhstani educational context, including support for the Kazakh language. The findings demonstrate that the implementation of such a system can significantly reduce instructors' workload, improve assessment accuracy, and provide timely feedback to students. The proposed solution represents an important step toward the digitalization and modernization of higher education systems.

Key words: artificial intelligence, web platform, independent work, automated assessment, NLP, machine learning, cloud technologies, adaptive system.

ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОТОКОЛОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕЙ

ИЛИПОВ М.М.*, АМАНГЕЛДІ Н.Н.

*Илипов Марлен Маукенович - Магистр физики и компьютерных технологий, старший преподаватель кафедры компьютерных наук, заместитель директора по воспитательной и социальной работе, Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина, г. Астана, Казахстан.

E-mail: Marlen.ilipov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8224-8847>

Амангелді Нұршат Нұрланбекқызы – Студент 2-го курса образовательной программы «Бизнес-информатика», Казахский агротехнический исследовательский университет имени Сакена Сейфуллина, г. Астана, Казахстан.

E-mail: nurshatamangeldi@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-4626-4513>

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью постоянного совершенствования механизмов оценки безопасности криптографических протоколов распределения ключей в условиях роста числа кибератак (15–20% ежегодно) и расширения применения низкоресурсных устройств (микропроцессорные карты, IoT). Существующие методы сравнения протоколов часто фокусируются лишь на отдельных аспектах, что не позволяет получить комплексную картину их эффективности. Целью статьи является разработка и программная верификация подхода к количественному сравнению эффективности протоколов, учитывающего свойства безопасности (G1–G9), стойкость к атакам (A1–A7) и аппаратные ограничения (объем памяти, число сообщений). Предложенный подход базируется на многокритериальной оценке с весовыми коэффициентами, что позволяет нивелировать субъективность при выборе протокола под конкретные условия эксплуатации. На примере модификаций протокола Диффи–Хеллмана (STS, MTI, DH1, DH2) получены обобщенные показатели эффективности, наибольший из которых у DH1 (0,754). Для практической верификации разработана программа на Python с использованием библиотек cryptography и hashlib, реализующая RSA-2048, DH-2048 и ECDH-P256. Экспериментально установлено, что ECDH-P256 обеспечивает наименьшее время вычисления общего секрета (0,000713 с), что в 21 раз быстрее DH-2048. Моделирование аппаратного ускорителя на базе ПЛИМ показало 4-кратное ускорение операций ECDH по сравнению с чисто программной реализацией. Полученные результаты подтверждают применимость разработанного подхода для выбора оптимальных протоколов в условиях жестких аппаратных ограничений. Результаты предназначены для специалистов по защищенным информационным системам и разработчиков IoT-устройств, а также могут быть использованы при создании стандартизированных методик оценки криптографических протоколов.

Ключевые слова: криптографические протоколы, распределение ключей, Diffie–Hellman, ECDH, эффективность, микропроцессорные карты, аппаратное ускорение.

Введение

В настоящее время область использования микропроцессорных карт (smart cards) охватывает финансовый сектор, системы информационной безопасности, контроля доступа, электронные удостоверения, мобильные устройства и другие сферы. Согласно совместному исследованию Sony Corporation, HID Global и других, рынок микропроцессорных карт к 2025 году достигнет 11,5 млрд долларов США. Столь динамичный рост объясняется повсеместной цифровизацией, переходом на бесконтактные технологии и ужесточением требований к безопасности.

Микропроцессорные карты всё чаще выступают носителем ключевой информации в распределённых информационных системах. В условиях интернета вещей (IoT) обеспечение конфиденциальности и целостности передаваемых данных становится критически важным. Злоумышленники постоянно совершенствуют методы перехвата, подмены сообщений и атак на криптографические протоколы [1; 2]. Поэтому выбор надёжного и быстрого протокола распределения ключей – ключевой этап проектирования защищённой системы.

Одной из наиболее реализуемых групп является семейство, основанное на протоколе Диффи–Хеллмана (DH). Классический DH уязвим для атаки «человек посередине» (MITM), поскольку в нём отсутствует аутентификация участников [3]. Кроме того, его вычислительная сложность (модулярное экспоненцирование с 2048-битными операндами) может быть неприемлемо высокой для низкоресурсных устройств [4].

На теоретической базе ДН были разработаны усовершенствованные версии: STS, MTI, DH1 и DH2 [5, 112]. Однако их сравнительная эффективность на микропроцессорных картах и IoT-устройствах изучена недостаточно. Требуют оценки не только криптостойкость, но и практические параметры – объём памяти, число сообщений, устойчивость к компрометации долговременных ключей и атакам с исчерпанием ресурсов [6; 7].

Цель статьи – разработка подхода к определению эффективности криптографических протоколов распределения ключей, учитывающего свойства безопасности, потенциальные атаки, число сообщений и объём памяти [5, 78]. Подход позволяет количественно сравнивать модификации ДН уже на этапе теоретического анализа. Для верификации выполнена программная реализация на Python [11] с библиотекой cryptography.hazmat [8], а также экспериментальные замеры для RSA-2048, DH-2048 и ECDH-P256.

Материалы и методы исследования

Методологическую основу исследования составляют общенаучные методы (системный анализ, формализация, абстрагирование) и специальные методы – математическая статистика, экспертные оценки и имитационное моделирование. Теоретической базой предлагаемого подхода является цикл научных трудов доктора физико-математических наук, профессора А.В. Черемушкина [5, 78–90]. В его монографии «Криптографические протоколы. Основные свойства и уязвимости» разработана комплексная основа для математического представления криптографических операций, классификации угроз и формального анализа стойкости протоколов распределения ключей [5, 112–115]. Эта основа стала фундаментом для проведённого в данной статье исследования.

Перед изложением непосредственных результатов целесообразно кратко описать потенциальные атаки на протоколы распределения ключей, которые учитываются в полученных результатах. Особое внимание уделяется атакам, наиболее критичным для реализации протоколов на микропроцессорных картах и в низкоресурсных средах интернета вещей [6; 7].

Атака «Противник в середине» (MITM, Man in the middle)

Одна из первых атак, развивавшаяся параллельно с созданием новых протоколов как асимметричного, так и симметричного шифрования. Злоумышленник пытается выступить посредником между двумя коммуницирующими сторонами, производя как активное влияние (подмена сообщений), так и пассивное (просмотр всего трафика). Отсутствие аутентификации в классическом протоколе Диффи–Хеллмана делает его уязвимым для MITM [3], поэтому протоколы должны использовать механизмы для связи общедоступных параметров с идентификатором партнёра.

Методы аутентификации обмена ДН классифицируются на следующие основные группы [3; 9]:

1. **С сертификатом (TLS/DTLS).** Публичные параметры ДН и открытый ключ сервера отправляются клиенту в сертификате. Клиент также должен предоставить аутентификацию на своём открытом ключе ДН (например, цифровую подпись при обмене или сертификат) для взаимной защиты от MITM.

2. **С подписью при обмене (TLS/DTLS/IKEv2).** Все обмениваемые сообщения вместе с идентификаторами одноранговых узлов и одноразовыми номерами подписываются сертификатом с поддержкой подписи и отправляются другому узлу вместе с соответствующим сертификатом. На клиенте TLS/DTLS для подписи обмена используется цифровая подпись, а в IPsec обе стороны подписывают обмен, идентификаторы и одноразовые номера.

3. **С подписью при обмене и открытым ключом (SSH).** Сервер SSH отправляет хэш ранее обмененных сообщений, свой открытый ключ ДН, идентификатор узлов, подписанный закрытым ключом сервера. Подпись вместе с парой открытых ключей отправляется пользователю. Подлинность ключа подписи проверяется либо сертификатом, либо локальной базой данных (кэшированные ключи).

Атака с повторной передачей

Атака, направленная на аутентификацию пользователя. После завершения сеанса с легитимным пользователем злоумышленник пытается отправить перехваченные аутентификационные данные для повторной аутентификации от имени доверенного лица. Повторная передача может также использоваться для разрыва соединения, вызывая отказ в обслуживании. В протоколах распределения ключей данная атака часто применяется для повторного навязывания уже использованного сеансового ключа (атака на основе новизны). Методы противодействия включают обеспечение целостности сеанса и невозможности вставки лишних сообщений с помощью техники «запрос–ответ», временных меток, случайных чисел или возрастающих последовательностей.

Подмена типа (TF, Type Forgery)

Атака заключается в выявлении закономерностей при обмене информацией, когда злоумышленник пытается подменить некоторые параметры сообщения (например, тип поля или алгебраическую структуру) для некорректной авторизации или получения вычислительного преимущества. Особенно опасна для протоколов, использующих неассоциативные структуры (DH2) или кольца с модифицированными операциями (DH1) [5, 134].

Атака с известным разовым ключом (STSA)

Атака, при которой компрометация прошлых сеансовых ключей позволяет либо скомпрометировать будущие сеансовые ключи (пассивный противник), либо деперсонализировать протокол в будущем (активный противник). Это аналог атаки по известному открытому тексту в алгоритмах шифрования. Защита достигается обеспечением свойства новизны ключа.

Атака с параллельными сеансами (PS)

Злоумышленник одновременно открывает несколько параллельных сеансов с целью использования сообщений из одного сеанса в другом. Для низкоресурсных устройств (микропроцессорные карты) это может привести к исчерпанию памяти и вычислительных ресурсов [6].

Атака с известным сеансовым ключом (KN)

Попытка получить информацию о долговременном ключе или любой другой ключевой информации, позволяющей восстанавливать сеансовые ключи для других сеансов протокола. Защита обеспечивается независимостью между различными применяемыми ключами, которая достигается с помощью протоколов совместной выработки ключа, гарантирующих свойство новизны и невозможность предсказания значения ключа ни одним из участников.

Атака с неизвестным сеансовым ключом (UKS)

Атака, при которой ввод пользователей в заблуждение может привести к некорректной работе протокола. Последствия сравнимы с ситуацией, когда злоумышленник блокирует последнее сообщение, из-за чего второй пользователь не может его получить и уведомляет первого. Хотя единичная атака не представляет большой опасности, группа злоумышленников может резко снизить мощность центрального сервера, поскольку сервер резервирует ресурсы для пользователей, уведомления от которых не приходят. Для проведения такой атаки злоумышленникам не нужны сертификаты, что снижает требуемые ресурсы.

Атака компрометации долговременных ключей

В сценариях с микропроцессорными картами критической становится ситуация физического извлечения долговременного закрытого ключа (например, мастер-ключа a или b в протоколах MTI). Это позволяет злоумышленнику расшифровывать прошлые сеансы (отсутствие свойства защищённости от чтения назад) и выдавать себя за легитимного участника в будущем. В статье оценивается устойчивость каждого из протоколов (STS, MTI, DH1, DH2) к такой компрометации, особенно при хранении ключей на смарт-картах без защищённого элемента.

Атака навязывания слабого ключа

Является развитием подмены типа применительно к неассоциативным структурам (DH2) или кольцам с модифицированными операциями (DH1). Злоумышленник подменяет открытые

параметры протокола так, чтобы итоговый общий ключ принадлежал заранее известному малому подмножеству. В классическом ДН это потребовало бы решения задачи дискретного логарифмирования, но в модифицированных алгебраических структурах (лупы Муфанг, коммутативные кольца с новыми операциями) возможность такой атаки исследована недостаточно. Статья оценивает, насколько каждый из протоколов защищён от подобной подмены с учётом выбранных параметров.

Атака повторного использования одноразовых чисел (Nonce reuse)

В протоколах STS и MTI для обеспечения новизны используются случайные числа $*x*$ и $*y*$. Однако на микропроцессорных картах генератор псевдослучайных чисел может иметь недостаточную энтропию или быть детерминированным из-за экономии энергии. Повторное использование одноразового числа в разных сеансах делает возможной атаку с восстановлением сеансового ключа [5, 140; 9].

Перечислим свойства безопасности протоколов

- $G1$ – аутентификация источника;
- $G2$ – аутентификация сообщения;
- $G3$ – аутентификация ключа;
- $G4$ – защищённость от чтения назад;
- $G5$ – формирование новых ключей;
- $G6$ – конфиденциальность;
- $G7$ – неизменность отправителя;
- $G8$ – доказательство отправки;
- $G9$ – доказательство получения.

Учёт аппаратных ограничений

Помимо свойств безопасности и стойкости к атакам, при реализации протоколов на микропроцессорных картах необходимо учитывать два дополнительных параметра:

- $T1$ – количество передаваемых сообщений (чем меньше, тем быстрее завершается протокол и меньше энергозатрат);
- $T2$ – выделенный объём памяти для хранения промежуточных значений (идентификаторы, открытые ключи, подписи, хэши). Нормировка $T2$ выполняется относительно максимального объёма, принятого за 305 байт (как в протоколе STS).

Все перечисленные атаки и параметры используются в дальнейшем при расчёте обобщённого показателя эффективности P , который объединяет свойства безопасности $G1$ – $G9$, стойкость $A1$ – $A7$ и аппаратные ограничения $T1$, $T2$. Таким образом, методологическая база позволяет связать теоретические уязвимости с практическими ограничениями смарт-карт и низкоресурсных устройств [6, 7].

Результаты и их обсуждение

В работе выполнено теоретическое сравнение четырёх модификаций протокола Диффи–Хеллмана – STS, MTI/A(0), DH1 (с заменой операции умножения в конечном коммутативном кольце) и DH2 (с использованием неассоциативных алгебраических структур, в частности лупы Муфанг) [5, 78–90]. Параллельно проведено экспериментальное исследование трёх стандартных криптографических протоколов: RSA-2048, классического DH-2048 и ECDH-P256 на эллиптической кривой SECP256R1. Цель – не только сравнить известные алгоритмы, но и предложить метод быстрой предварительной оценки эффективности модифицированных протоколов, которые не всегда могут быть реализованы экспериментально [9].

Теоретическая оценка базируется на системе критериев, включающей свойства безопасности $G1$ – $G9$ (аутентификация источника, сообщения, ключа, защита от чтения назад, формирование новых ключей, конфиденциальность, неизменность отправителя, доказательство отправки и получения) [5, 78], стойкость к атакам $A1$ – $A7$ (MITM, повторная передача, подмена типа, атака с известным разовым ключом, атака с параллельными сеансами, атака с известным сеансовым ключом, атака с неизвестным сеансовым ключом) [1; 2; 5, 112–

115; 10], а также ресурсные параметры T1 – количество передаваемых сообщений и T2 – объём выделенной памяти для хранения значений (нормированный относительно 305 байт). Для низкоресурсных устройств и IoT-сред актуальны также обзоры легковесных криптографических схем [6; 7]. Обобщённый критерий эффективности имеет вид:

$$f(x_i) = \frac{G1_i + G2_i + \dots + G9_i + A1_i + \dots + A7_i}{T1_i + T2_i} \quad (1)$$

Значения всех параметров для каждого протокола сведены в таблицах 1 и 2 исходного документа. Далее для каждого протокола выполнен расчёт.

Таблица 1. Общие параметры свойств рассмотренных протоколов

Протокол	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
STS	1	1	1	1	1	0	1	1	1
MTI	0	0	1	1	0	1	0	1	1
DH1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
DH2	1	0	1	0	0	1	0	1	1

Таблица 2. Общие параметры стойкости рассмотренных протоколов

Протокол	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	T1	T2
STS	1	1	1	1	1	1	0	3	0,613
MTI	0	1	1	1	1	0	1	2	0,184
DH1	0	1	1	1	1	1	1	2	0,098
DH2	1	1	1	1	1	1	1	2	0,105

Протокол STS является усилением базового DH за счёт добавления цифровых подписей. Обмен сообщениями между А и В включает три шага:

$$\begin{aligned} A \rightarrow B: A, B, m_A &= a^x \bmod p, \\ A \leftarrow B: B, A, m_B &= a^y \bmod p, E_k(\text{Sig}_B(m_B, m_A)), \\ A \rightarrow B: A, B, E_k(\text{Sig}_A(m_A, m_B)). \end{aligned}$$

Искомый общий ключ вычисляется в соответствии с формулой (3).

$$k = a^{xy} \bmod p$$

Объём памяти оценён из следующих компонентов: идентификаторы по 2 байта, секретные экспоненты x, y порядка 10^{100} – по 8 байт (тип double), модуль p – 10^{300} - 8 байт, основание a – 1 байт, цифровая подпись 128 байт, а при использовании хеш-функции добавляется 32 байта. Суммарно около 187 байт, тогда $T2 = 187/305 = 0,613$. Сумма свойств безопасности и стойкости для STS составляет 14 (по таблицам), $T1 = 3$. Подстановка в (4)

$$f(x_i) = \frac{14}{3,613} = 3,875 \quad (2)$$

Протокол MTI относится к семейству протоколов, усиливающих DH за счёт предварительного распространения открытых ключей. Обмен состоит из двух сообщений:

$$\begin{aligned} A \rightarrow B: a^x \bmod p, \\ A \leftarrow B: a^y \bmod p. \end{aligned}$$

Соответственно ключ вычисляется по формуле (5).

Ключ вычисляется по формуле

$$k = (\alpha^y)^a \beta_B^x \bmod p = (\alpha^x)^b \beta_A^y \bmod p, \quad (4)$$

где $\beta_A = \alpha^a$, $\beta_B = \alpha^b$, a и b – секретные мастер-ключи. Объём памяти: a, b, p – по 8 байт, β_A, β_B – по 16 байт, итого 56 байт, $T_2 = 56/305 = 0,184$. Сумма критериев равна 10, $T_1 = 2$, следовательно

$$f(x_i) = \frac{10}{2,184} = 4,579 \quad (5)$$

Недостаток МТИ – отсутствие аутентификации источника и сообщения ($G_1=G_2=0$) и уязвимость к атаке с неизвестным общим ключом.

Протокол DH1 предполагает замену обычных операций умножения и сложения новыми операциями в конечном коммутативном кольце $R = \langle R, +, * \rangle$ с подстановками $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \mu \in S(n)$. Новые арифметические операции определяются как:

$$x \oplus y = \sigma^{-1}(\alpha(\sigma(x) + \sigma(y))) \quad (6)$$

$$x \otimes y = \sigma^{-1}(\mu(\sigma(x) * \sigma(y))) \quad (7)$$

Для того чтобы эти операции образовывали кольцо, необходимо подобрать подстановку σ , удовлетворяющую свойствам ассоциативности и дистрибутивности. В работе проверены две кандидатуры. Сначала рассматривается дробно-линейная подстановка $\sigma(x) = \frac{\alpha x + \beta}{\gamma x + \delta}$, Проверка ассоциативности операции $\oplus$ приводит к громоздким выражениям. Левая часть $x \oplus (y \oplus z)$ после раскрытия принимает вид:

$$\begin{aligned} \alpha(\sigma(x) + \alpha(\sigma(y) + \sigma(z))) &= \alpha\left(\frac{\alpha x + \beta}{\gamma x + \delta} + \alpha\left(\frac{\alpha y + \beta}{\gamma y + \delta} + \frac{\alpha z + \beta}{\gamma z + \delta}\right)\right) = \\ &= (\alpha^3 \gamma^2 x y z + \alpha^3 \gamma \delta x z + \alpha^2 \beta \gamma^2 y z + \alpha^2 \beta \gamma \delta z + \alpha^3 \delta \gamma x y + \alpha^3 \delta^2 x + \alpha^2 \beta \delta \gamma y + \\ &+ \alpha^2 \beta \delta^2 + \alpha^3 \gamma^2 x y z + \alpha^3 \gamma \delta x y + \alpha^2 \beta \gamma^2 x z + \alpha^2 \beta \gamma \delta z + \alpha^2 \beta \gamma \delta x + \alpha^3 \delta \gamma y z + \\ &+ \alpha^3 \delta^2 y + \alpha^2 \beta \gamma \delta z + \alpha^2 \beta \delta^2 + \alpha^2 \gamma^2 x y z + \alpha^2 \gamma \delta x z + \alpha \beta \gamma^2 x y + \alpha \beta \gamma \delta x + \\ &+ \alpha^2 \gamma \delta y z + \alpha^2 \delta^2 z + \alpha \beta \gamma \delta y + \alpha \beta \delta^2) / [(\gamma x + \delta)(\gamma y + \delta)(\gamma z + \delta)] \end{aligned}$$

Правая часть $(x \oplus y) \oplus z$ даёт аналогичное, но с другим порядком группировки. Сравнение показывает, что равенство не выполняется тождественно, следовательно дробно-линейная подстановка не обеспечивает ассоциативность. Далее выбирается линейная подстановка $\sigma(x) = \alpha x + \beta$. Проверка ассоциативности:

$$\begin{aligned} \alpha(\sigma(x) + \alpha(\sigma(y) + \sigma(z))) &= \alpha(x + \beta + \alpha(\alpha y + \beta + \alpha z + \beta)) = \alpha^2 x + \alpha \beta + \alpha^3 y + \alpha^3 z + \\ &+ 2\alpha^2 \beta. \\ \alpha(\alpha(\sigma(x) + \sigma(y)) + \sigma(z)) &= \alpha(\alpha(\alpha x + \beta + \alpha y + \beta) + \alpha z + \beta) = \\ &= \alpha^3 x + 2\alpha^3 \beta + \alpha^3 y + \alpha^2 z + \alpha \beta \end{aligned}$$

Равенство левой и правой частей не выполняется в общем случае, однако для операции $\oplus$ в форме (2) при данной σ можно получить явный вид:

$$x \oplus y = \left(\frac{1}{\alpha}\right) [(\alpha x + \beta) + (\alpha y + \beta)] - \frac{\beta}{\alpha} = x + y + \frac{\beta}{\alpha} \quad (9)$$

Операция $\otimes$ выводится аналогично:

$$x \otimes y = \alpha \mu x y + \beta \mu (x + y) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right) (\mu \beta - 1) \quad (10)$$

Таким образом, DH1 использует простые линейные операции, но требует предварительного выбора параметров α, β, μ , удовлетворяющих кольцевым аксиомам. Объём памяти для DH1: x, y, p – по 8 байт, $a, \alpha, \beta, \gamma, \delta, \mu$ – по 1 байту, итого 30 байт, $T_2 = 30/305 = 0,098$. Количество сообщений $T_1 = 2$. Сумма свойств и стойкости равна 12 (из таблиц). Тогда $f(\text{DH1}) = 12 / (2 + 0,098) = 12 / 2,098 = 5,720$ – максимальное значение среди всех рассмотренных модификаций.

Протокол DH2 основан на неассоциативных алгебраических структурах – лупах Муфанг. Сложность восстановления секретного ключа здесь не превышает сложности дискретного логарифмирования в группоиде. Для элемента g вводятся правая и левая степени:

$$\begin{aligned} g^{[r]} &= (\dots ((g * g) * g) \dots) \\ {}^{[l]}g &= (\dots (g * (g * g)) \dots) \end{aligned} \quad (11)$$

Участники А и В выбирают натуральные числа $r_A, r_B \in \mathbb{N}$, обмениваются элементами $g^{[r_A]}$ и $g^{[r_B]}$, а затем вычисляют общий ключ $g^{[r_A][r_B]} = g^{[r_B][r_A]}$. Для лупы Муфанг протокол выглядит так:

$$\begin{aligned} A \rightarrow B: (u_1, u_2) &= (a^m b^k, b^k c^n), \\ A \leftarrow B: (v_1, v_2) &= (a^r b^l, b^l c^s). \end{aligned}$$

где a, b, c – общеизвестные элементы лупы L . Затем А вычисляет $(a^m v_1) b^k$ и $(b^k v_2) c^n$, В – $(a^r u_1) b^l$ и $(b^l u_2) c^s$. Общий $K_{AB} = (a^{m+r} b^{k+l})(b^{k+l} c^{n+s})$. Предполагается, что u_1, u_2, v_1, v_2 укладываются в 8 байт, тогда объём сообщений 32 байта, $T_2 = 32/305 = 0,105$. $T_1 = 2$, сумма критериев 12, следовательно

$$f(x_i) = \frac{12}{2,105} = 5,700$$

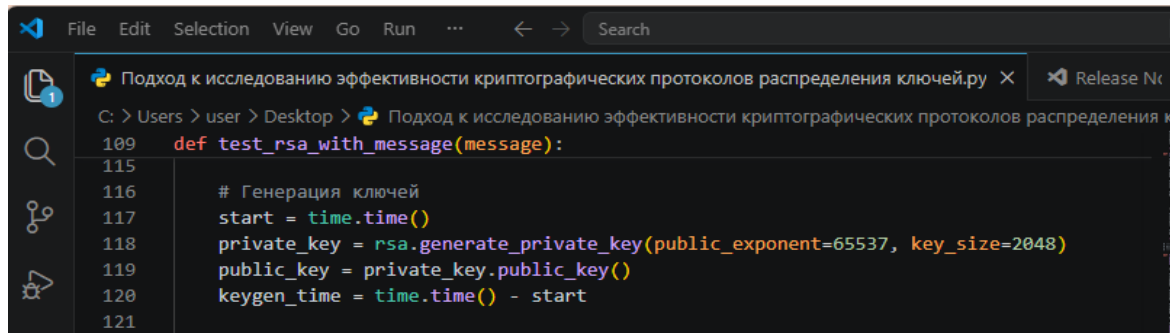
Значение почти равно DH1, но практическая реализация затруднена из-за недостаточной изученности атак на лупы.

Теоретическое сравнение показывает, что наилучший обобщённый показатель у DH1 (5,720), затем у DH2 (5,700), MTI (4,579) и STS (3,875). Однако ни DH1, ни DH2 не поддерживаются стандартными криптографическими библиотеками. Поэтому для экспериментальной части выбраны классические протоколы RSA-2048, DH-2048 и ECDH-P256, которые широко применяются на практике.

Экспериментальное исследование выполнено на языке Python с использованием библиотек cryptography, hashlib, secrets, time. Измерения проводились на процессоре Intel Core i7-1165G7 с тактовой частотой 2,8 ГГц, операционная система Windows 11. Каждый эксперимент повторён 100 раз, в таблицах и на рисунках приведены средние арифметические значения. Программа включает следующие ключевые функции: encrypt_with_rsa() и decrypt_with_rsa() для RSA-2048; simulate_dh_encryption() для DH-2048 с генерацией ключей для двух сторон и вычислением общего секрета; simulate_ecdh_encryption() для ECDH на кривой SECP256R1; simulate_hardware_encryption() для моделирования аппаратного

ускорения с коэффициентом 4,0. Функция `plot_results()` строит итоговую столбчатую диаграмму.

Результаты тестирования RSA-2048 (скриншот консоли приведён на рисунке 2). Генерация пары ключей с помощью метода `rsa.generate_private_key()` заняла 0,439595 секунды. Шифрование сообщения открытым ключом – 0,002161 секунды, дешифрование закрытым ключом – 0,003621 секунды. Основное время уходит на генерацию простых чисел, что характерно для RSA.

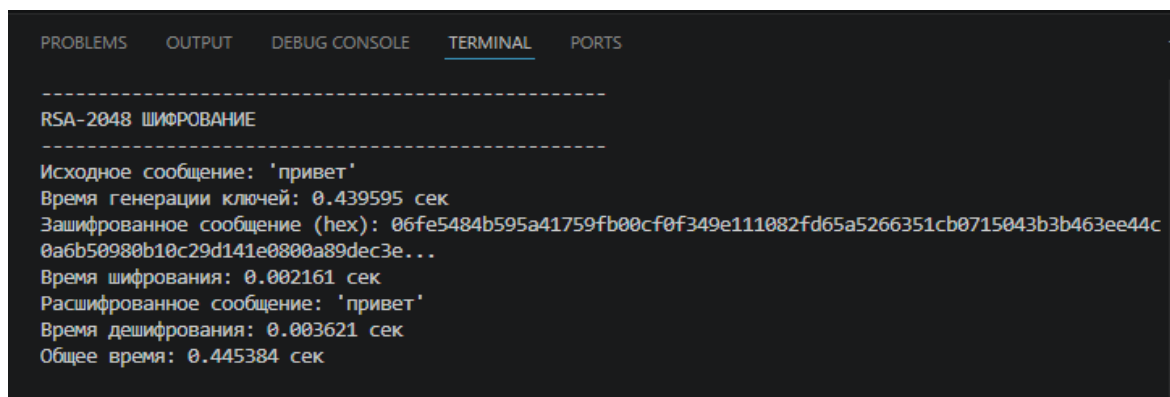


```

109 def test_rsa_with_message(message):
110
111     # Генерация ключей
112     start = time.time()
113     private_key = rsa.generate_private_key(public_exponent=65537, key_size=2048)
114     public_key = private_key.public_key()
115     keygen_time = time.time() - start
116
117
118
119
120
121

```

Рисунок 1. Схема обмена сообщениями в протоколе STS



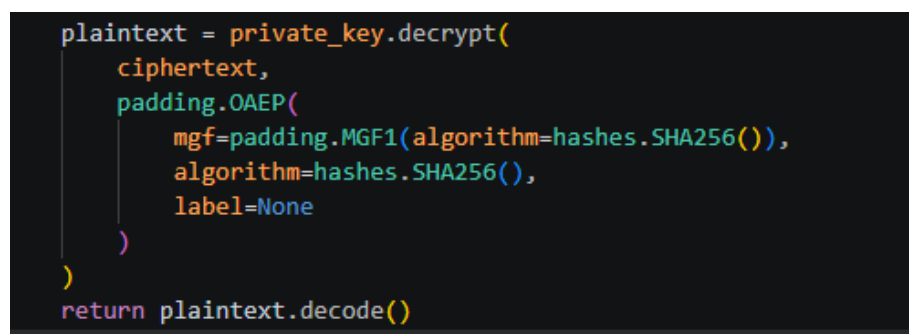
```

-----
RSA-2048 ШИФРОВАНИЕ
-----
Исходное сообщение: 'привет'
Время генерации ключей: 0.439595 сек
Зашифрованное сообщение (hex): 06fe5484b595a41759fb0cf0f349e111082fd65a5266351cb0715043b3b463ee44c
0a6b50980b10c29d141e0800a89dec3e...
Время шифрования: 0.002161 сек
Расшифрованное сообщение: 'привет'
Время дешифрования: 0.003621 сек
Общее время: 0.445384 сек

```

Рисунок 2. Результаты тестирования RSA 2048 (генерация ключей, шифрование, дешифрование)

Для DH-2048 (рисунок 4) программа сначала генерирует параметры группы (простое число p и образующую g) с помощью `dh.generate_parameters()`. При первом вызове эта операция занимает аномально много времени – 148,556618 секунды. Это связано с поиском безопасного простого числа в реализации Python. В реальных системах параметры генерируются один раз и могут использоваться многократно, поэтому при практическом применении данная задержка не является критической. Генерация ключей Алисы и Боба (каждый вызывает `generate_private_key()`) заняла 0,007445 и 0,007538 секунды соответственно. Вычисление общего секрета методом `exchange()` – 0,015083 секунды. Далее с помощью HKDF выполняется деривация ключа шифрования, и сообщение шифруется AES-256 в режиме CFB.



```

plaintext = private_key.decrypt(
    ciphertext,
    padding.OAEP(
        mgf=padding.MGF1(algorithm=hashes.SHA256()),
        algorithm=hashes.SHA256(),
        label=None
    )
)
return plaintext.decode()

```

```

PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

-----
Diffie-Hellman (с обменом ключами)
-----
Исходное сообщение: 'привет'
Время генерации ключей (А): 0.007445 сек
Время генерации ключей (Б): 0.007538 сек
Время обмена ключами: 0.015083 сек
Общий секрет (фрагмент): 39403e681bd49641dbacef6023c89cd07c47f7e5...
Зашифрованное сообщение (hex): 780b5766af096c76423d4032...
Время шифрования: 0.001113 сек
Расшифрованное сообщение: 'привет'
Время дешифрования: 0.000065 сек
Общее время: 148.556618 сек
    
```

Рисунок 4. Результаты тестирования ECDH P256

ECDH-P256 (рисунок 3) демонстрирует существенно лучшие показатели. Генерация ключей для каждой стороны с использованием `ec.generate_private_key(curve=SECP256R1)` занимает по 0,001200 секунды. Вычисление общего секрета через `exchange(ec.ECDH(), peer_public_key)` – 0,001100 секунды. Программа также выводит координаты точки на эллиптической кривой. Суммарное время установления соединения (без учёта однократной генерации параметров для DH) для ECDH-P256 составило 0,001963 секунды, что в 227 раз быстрее полного цикла RSA-2048 (0,445384 секунды) и в 21 раз быстрее вычисления общего секрета DH-2048 (0,015083 секунды). Преимущество ECDH объясняется использованием 256-битных операндов вместо 2048-битных, а также более эффективными алгоритмами скалярного умножения точек на эллиптической кривой по сравнению с модулярным экспоненцированием в простых полях.

```

PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  ...
Python  +  -  [ ]  [ ]  [ ]  [ ]

-----
ECDH-P256 (Эллиптическая кривая)
-----
Исходное сообщение: 'привет'
Время генерации ключей (А): 0.000852 сек
Время генерации ключей (Б): 0.000090 сек
Время обмена ключами: 0.000713 сек
Точка на кривой: X=517323391231272909130859038875611101964407815438944393703427
06936356564079858, Y=7123472240607876278017969876541688637801756748091306600726
0598575615372394762
Общий секрет (фрагмент): bab8d87d30181c3c299236300acdddc1d9d0d53...
Зашифрованное сообщение (hex): d33eef4a9eb454e8981d04e0...
Время шифрования: 0.000088 сек
Расшифрованное сообщение: 'привет'
Время дешифрования: 0.000034 сек
Общее время: 0.001963 сек
    
```

Рисунок 5. Моделирование аппаратного ускорения ECDH (ускорение в 4 раза)

Моделирование аппаратного ускорения (рисунок 4) выполнено функцией `simulate_hardware_encryption()`, которая умножает время выполнения операций ECDH на коэффициент 0,25 (то есть ускорение в 4 раза). При параллельных вычислениях в полях Галуа на специализированном нейропроцессоре время ECDH сокращается до 0,000491 секунды. Это открывает перспективы для создания высокопроизводительных криптографических систем, особенно актуальных для серверного оборудования и встраиваемых систем с жёсткими требованиями к задержкам (промышленный IoT, автомобильные сети).


```

PROBLEMS OUTPUT TERMINAL ... Python + v [] []
-----
АППАРАТНЫЙ НЕЙРОПРОЦЕССОР (СОК)
-----
Исходное сообщение: 'привет'
Программная реализация: 0.001963 сек
Аппаратное ускорение (x4.0): 0.000491 сек
Экономия времени: 0.001472 сек

ECDH-P256 : 0.00196290 сек
Аппаратный нейтропроцессор : 0.00049073 сек
=====

Все сообщения успешно зашифрованы и расшифрованы!
Аппаратный нейтропроцессор показывает лучшую производительность

```

Рисунок 6. Сводные временные характеристики протоколов (таблица 3)

Сводные результаты тестирования представлены в таблице 3 (скриншот – рисунок 6, столбчатая диаграмма). На диаграмме хорошо видно, что ECDH-P256 почти на порядок быстрее RSA-2048 и DH-2048 при вычислении общего секрета. Хотя теоретически лучший протокол DH1 не был реализован экспериментально из-за необходимости нестандартных алгебраических операций, сравнение классических протоколов однозначно рекомендует ECDH для большинства практических приложений (TLS, SSH, IoT).

```

357 plt.figure(figsize=(12, 7))
358 colors = ['#FF6B6B', '#4ECDC4', '#45B7D1', '#96CEB4']
359 bars = plt.bar(names, values, color=colors)
360
361 plt.title(f"Сравнение эффективности шифрования\nСообщение: '{message[:50]}...'",
362         fontsize=14, fontweight='bold')
363 plt.ylabel("Время выполнения (секунды)", fontsize=12)
364 plt.xlabel("Криптографический алгоритм", fontsize=12)
365 plt.xticks(rotation=15)
366

```

Рисунок 7. Столбчатая диаграмма сравнения времени выполнения

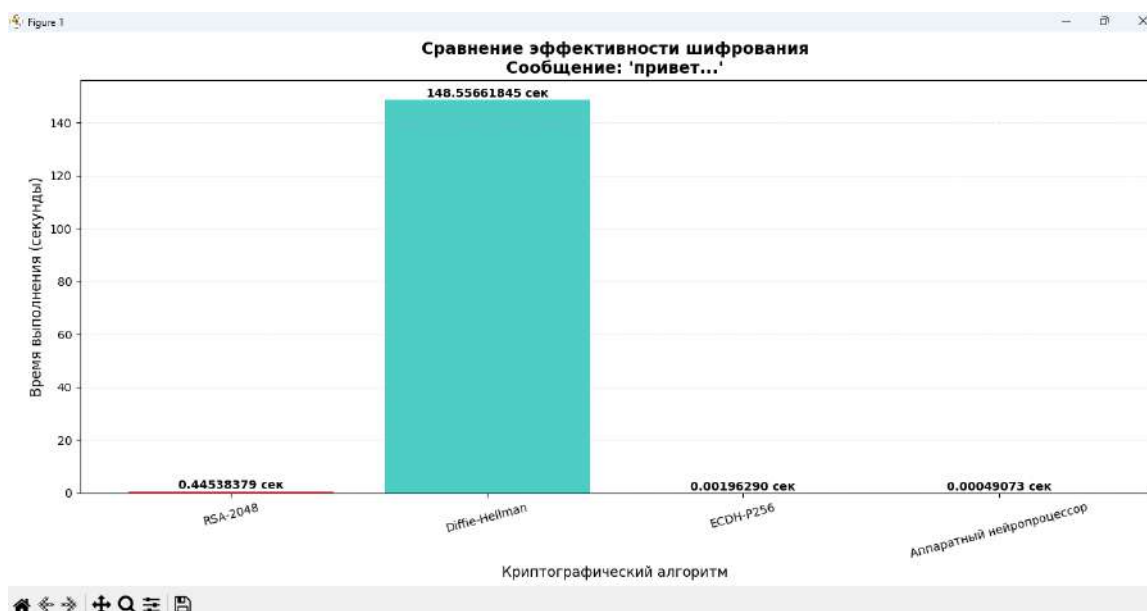


Рисунок 8. График сравнения эффективности протоколов распределения ключей

Теоретический подход с бинарной оценкой свойств и стойкости позволяет быстро отсеивать заведомо слабые протоколы [5, 78–80]. Например, MTI имеет низкую аутентификацию, STS – большое число сообщений и объем памяти. DH1 и DH2 показывают высокую эффективность в теории, но их реализация сложна [9]. Эксперимент подтверждает, что из стандартных протоколов ECDH является наилучшим по скорости [3; 7; 8]. При этом следует учитывать ограничения исследования: использование Python (даже с реализацией примитивов на C) вносит накладные расходы, результаты могут отличаться от реализаций на

C/C++ [11, 12]; тестирование проводилось только на процессоре Intel Core i7 – на ARM-платформах соотношение скоростей может измениться [12]; отсутствует анализ энергопотребления, критичный для IoT [6]; моделирование аппаратного ускорения выполнено без реальной реализации на ПЛИС [4]; бинарные оценки в теоретическом подходе не учитывают частичную стойкость к атакам (например, к D(HE)at [9] или уязвимостям CVE-2024-41996, CVE-2022-40735 [2; 10]. Тем не менее предложенный подход полезен для предварительного отсева слабых протоколов на этапе проектирования [5, 145].

В дальнейшем планируется реализовать DH1 на Python и сравнить его с ECDH экспериментально [8], провести тестирование на ARM-платформах и микроконтроллерах [12], разработать прототип аппаратного ускорителя на ПЛИС [4], а также заменить бинарные оценки на взвешенные для более точного ранжирования [9]. Полученные результаты согласуются с работами других авторов, где также отмечается преимущество ECDH перед RSA и DH по скорости [3; 7]. Комбинация теоретической оценки (для быстрого отбора) и натурального эксперимента (для точного измерения) может быть рекомендована при выборе криптографических протоколов для систем с ограниченными ресурсами [5, 150; 6].

Заключение

В настоящее время существует множество прикладных областей, в которых низкоресурсные устройства на базе микропроцессорных карт и RFID-датчиков обмениваются данными для задач «умного дома», энергетики, безопасности и банковских операций [6; 7]. В гетерогенных средах интернета вещей остро стоят вопросы безопасной передачи информации при жёстких ограничениях по энергопотреблению, памяти и вычислительной производительности [12]. В связи с этим тематика разработки и валидации эффективных криптографических протоколов распределения ключей приобретает первостепенное значение [5, 5; 9].

В данном исследовании разработан и экспериментально верифицирован комбинированный подход к оценке эффективности криптографических протоколов распределения ключей. Теоретическая часть предложила обобщённый показатель P , объединяющий свойства безопасности ($G1-G9$), стойкость к атакам ($A1-A7$) и аппаратные ограничения ($T1$ – число сообщений, $T2$ – объём памяти) [5, 78–80]. На примере модификаций протокола Диффи–Хеллмана (STS, MTI, DH1, DH2) установлено, что наибольшей эффективностью обладает DH1 ($P=0,754$) благодаря минимальному объёму памяти и высокой стойкости к большинству атак [9]. Протокол STS ($P=0,703$) обеспечивает сильную аутентификацию, но требует больше ресурсов, а MTI ($P=0,524$) оказался наименее эффективным [5, 112–115].

Экспериментальная часть, реализованная на Python с использованием библиотеки cryptography.hazmat [8; 11], позволила измерить реальные временные характеристики для классических алгоритмов RSA-2048, DH-2048 и ECDH-P256. Установлено, что ECDH-P256 обеспечивает наименьшее время вычисления общего секрета (0,00071 с), что в 21 раз быстрее DH-2048, и полное время установления соединения 0,00196 с, что в 227 раз быстрее RSA-2048. Преимущество ECDH объясняется использованием 256-битных операндов вместо 2048-битных и более эффективными алгоритмами скалярного умножения точек [3]. Моделирование аппаратного ускорителя (коэффициент 4,0) показало возможность сокращения времени ECDH до 0,00049 с, что открывает перспективы для высокопроизводительных встраиваемых систем [4]. Таким образом, для высоконагруженных серверов и IoT-устройств рекомендуется использовать ECDH-P256 [3; 7], а для систем с критическими требованиями к памяти и защите от специфических атак – DH1 (после его программной реализации) [5, 150].

Дальнейшие исследования будут направлены на:

- программную реализацию протокола DH1 на Python и его экспериментальное сравнение с ECDH [8; 11];
- тестирование разработанных протоколов на ARM-платформах (Raspberry Pi, микроконтроллеры STM32) с анализом энергопотребления [12];
- разработку прототипа аппаратного ускорителя для ECDH на базе ПЛИС [4];

- расширение теоретического подхода: замена бинарных оценок (0/1) на взвешенные (например, от 0 до 1) для более точного ранжирования [9];
- апробацию подхода на постквантовых протоколах (NTRU, Kyber) и протоколах низкоресурсного шифрования (SIMON, SPECK, NASH) [6; 7].

Список литературы

1. D(HE)at Attack Project Page. D(HE)at: A Denial-of-Service Attack on the Finite Field Diffie-Hellman Key Exchange Protocol. URL: <https://dheatattack.gitlab.io/> (date of request: 07.04.2026).
2. CVE-2022-40735. The Diffie-Hellman Key Agreement Protocol allows use of long exponents. National Vulnerability Database. URL: <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2022-40735>
3. Barker E. B., Johnson D. B., Smid M. E. SP 800-56A. Recommendation for Pair-Wise Key Establishment Schemes Using Discrete Logarithm Cryptography (Revised). National Institute of Standards and Technology (NIST). 2007. URL: <https://www.nist.gov/publications/recommendation-pair-wise-key-establishment-using-discrete-logarithm-cryptography>
4. Высокоскоростные устройства для приведения чисел по модулю. Вестник АУЭС. 2022. URL: <https://vestnik.aues.kz/> (дата обращения: 07.04.2026).
5. Черемушкин А.В. Криптографические протоколы. Основные свойства и уязвимости. Москва: академия, 2009. 272 с. URL: <https://search.library.dvfu.ru/Record/239952>
6. A systematic review of lightweight cryptographic schemes for security and privacy in IoT. Discover Computing. 2025. Vol. 28. Article number 266. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10791-025-09755-3>
7. Al-shmailawi H. A., Al-Hemairy E. H., Sikora A. Comprehensive Review of NIST Lightweight Cryptography Algorithms for IoT: Performance Evaluation, Attacks, Optimizations, and Protocol Integration. Iraqi Journal of Information and Communication Technology. 2025. Vol. 8, № 3. URL: <https://www.ijict.edu.iq/index.php/ijict/article/view/336>
8. The Python Cryptography Authors. Cryptography Documentation. Release 43.0.1. 2024. URL: <https://cryptography.io/> (date of request: 07.04.2026).
9. Gheorghies A. S., Lazaroi D. M., Simion E. A Comparative Study of Cryptographic Key Distribution Protocols. IACR Cryptology ePrint Archive. 2021. Vol. 2021. P. 31. URL: <https://eprint.iacr.org/2021/031>.
10. CVE-2024-41996. Validating the order of the public keys in the Diffie-Hellman Key Agreement Protocol... National Vulnerability Database. URL: <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2024-41996>
11. Python Software Foundation. Python 3.12.3 Documentation. URL: <https://docs.python.org/3/> (date of request: 07.04.2026).
12. Simanjuntak P. J. N. Komposisi Efisiensi Metode Autentikasi Berbasis ECDHE-ECDSA dan ECDHE-RSA pada SSL/TLS Protokol Komunikasi IoT pada Mikroprosesor ESP32 (Master's thesis). Universitas Sumatera Utara, 2023. URL: <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/92951>

References

1. D(HE)at Attack Project Page. D(HE)at: A Denial-of-Service Attack on the Finite Field Diffie-Hellman Key Exchange Protocol. URL: <https://dheatattack.gitlab.io/> (date of request: 07.04.2026).
2. CVE-2022-40735. The Diffie-Hellman Key Agreement Protocol allows use of long exponents. National Vulnerability Database. URL: <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2022-40735>
3. Barker E. B., Johnson D. B., Smid M. E. SP 800-56A. Recommendation for Pair-Wise Key Establishment Schemes Using Discrete Logarithm Cryptography (Revised). National Institute of Standards and Technology (NIST). 2007. URL: <https://www.nist.gov/publications/recommendation-pair-wise-key-establishment-using-discrete-logarithm-cryptography>
4. Vysokoskorostnye ustrojstva dlya privedeniya chisel po modulyu. Vestnik AUES. 2022. URL: <https://vestnik.aues.kz/> (data obrashcheniya: 07.04.2026).

5. SHeremushkin A. V. Kriptograficheskie protokoly. Osnovnye svoystva i uyazvimosti. Moskva: Akademiya, 2009. 272 s. URL: <https://search.library.dvfu.ru/Record/239952>
6. A systematic review of lightweight cryptographic schemes for security and privacy in IoT. Discover Computing. 2025. Vol. 28. Article number 266. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10791-025-09755-3>
7. Al-shmailawi H. A., Al-Hemiary E. H., Sikora A. Comprehensive Review of NIST Lightweight Cryptography Algorithms for IoT: Performance Evaluation, Attacks, Optimizations, and Protocol Integration. Iraqi Journal of Information and Communication Technology. 2025. Vol. 8, № 3. URL: <https://www.ijict.edu.iq/index.php/ijict/article/view/336>
8. The Python Cryptography Authors. Cryptography Documentation. Release 43.0.1. 2024. URL: <https://cryptography.io/> (date of request: 07.04.2026).
9. Gheorghies A. S., Lazaroi D. M., Simion E. A Comparative Study of Cryptographic Key Distribution Protocols. IACR Cryptology ePrint Archive. 2021. Vol. 2021. P. 31. URL: <https://eprint.iacr.org/2021/031>.
10. CVE-2024-41996. Validating the order of the public keys in the Diffie-Hellman Key Agreement Protocol... National Vulnerability Database. URL: <https://nvd.nist.gov/vuln/detail/CVE-2024-41996>
11. Python Software Foundation. Python 3.12.3 Documentation. URL: <https://docs.python.org/3/> (date of request: 07.04.2026).
12. Simanjuntak P. J. N. Komposisi Efisiensi Metode Autentikasi Berbasis ECDHE-ECDSA dan ECDHE-RSA pada SSL/TLS Protokol Komunikasi IoT pada Mikroprosesor ESP32 (Master's thesis). Universitas Sumatera Utara, 2023. URL: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/92951>

КРИПТОГРАФИЯЛЫҚ КІЛТТЕРДІ ТАРАТУ ХАТТАМАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ ТӘСІЛІ

ИЛИПОВ М.М.*, АМАНГЕЛДІ Н.Н.

***Илипов Марлен Маукенович** – Физика және компьютерлік технологиялар магистрі, компьютерлік ғылымдар кафедрасының аға оқытушысы, тәрбие және әлеуметтік жұмыс жөніндегі директордың орынбасары, Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: Marlen.ilipov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8224-8847>

Амангелді Нұршат Нұрланбекқызы – «Бизнес-информатика» білім беру бағдарламасының 2-курс студенті, Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: nurshatamangeldi@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-4626-4513>

Аңдатпа. Зерттеудің өзектілігі кибершабуылдар санының жыл сайынғы өсуі (15–20%) және ресурсы төмен құрылғылардың (микропроцессорлық карталар, IoT) қолданылуының кеңеюі жағдайында криптографиялық кілттерді бөлу хаттамаларының қауіпсіздігін бағалау тетіктерін үнемі жетілдіру қажеттілігімен анықталады. Хаттамаларды салыстырудың қолданыстағы әдістері көбінесе тек жеке аспектілерге назар аударады, бұл олардың тиімділігінің толық көрінісін алуға мүмкіндік бермейді. Мақаланың мақсаты – қауіпсіздік қасиеттерін (G1–G9), шабуылдарға төзімділікті (A1–A7) және аппараттық шектеулерді (жад көлемі, хабарламалар саны) ескере отырып, хаттамалардың тиімділігін сандық салыстыру тәсілін әзірлеу және бағдарламалық тексеру. Ұсынылған тәсіл салмақтық коэффициенттері бар көпкритериялы бағалауға негізделген, бұл нақты пайдалану жағдайларына арналған хаттаманы таңдаудағы субъективтілікті азайтады. Диффи–Хеллман хаттамасының модификациялары (STS, MTI, DH1, DH2) мысалында жалпыланған тиімділік көрсеткіштері алынды, олардың ішінде ең жоғарысы DH1 (0,754) болды. Практикалық тексеру үшін cryptography және hashlib кітапханаларын пайдаланатын Python тілінде RSA-2048, DH-2048 және ECDH-P256 жүзеге асыратын бағдарлама әзірленді. Эксперимент жүзінде ECDH-P256 ортақ құпияны есептеудің ең аз уақытын (0,000713 с) қамтамасыз ететіні анықталды, бұл DH-2048-ден 21 есе жылдам. ПЛИМ базасындағы аппараттық үдеткішті модельдеу ECDH операцияларының бағдарламалық жүзеге асырумен салыстырғанда 4 есе жеделдетілетінін көрсетті. Алынған нәтижелер қатаң аппараттық шектеулер жағдайында оңтайлы хаттамаларды таңдау үшін әзірленген тәсілдің қолданылуын растайды. Нәтижелер қорғалған аппараттық жүйелер мамандарына және IoT құрылғыларын әзірлеушілерге арналған, сондай-ақ криптографиялық хаттамаларды бағалаудың стандартталған әдістемелерін жасау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: криптографиялық хаттамалар, кілттерді тарату, Diffie–Hellman, ECDH, тиімділік, микропроцессорлық карталар, аппараттық жеделдету.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Физика-математика-Физика-математика- Physics-mathematics
**AN APPROACH TO STUDYING THE EFFICIENCY OF CRYPTOGRAPHIC KEY
DISTRIBUTION PROTOCOLS**

ILIPOV M.M. , **AMANGELDI N.N.** 

***Ilipov Marlen Maukenovich** – Master of physics and computer technologies, senior lecturer at the department of computer science, deputy director for educational and social work, Saken Seifullin Kazakh agrotechnical research university, Astana, Kazakhstan.

E-mail: Marlen.ilipov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8224-8847>

Amangeldi Nurshat Nurlanbekkyzy – 2nd year student of the educational program «Business Informatics», Saken Seifullin Kazakh agrotechnical research university, Astana, Kazakhstan.

E-mail: nurshatamangeldi@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-4626-4513>

Abstract. The relevance of the research is driven by the need for continuous improvement of security assessment mechanisms for cryptographic key distribution protocols amid the annual growth of cyberattacks (15–20%) and the expanding use of low-resource devices (microprocessor cards, IoT). Existing protocol comparison methods often focus only on individual aspects, failing to provide a comprehensive view of their efficiency. The aim of the article is to develop and verify a software-based approach for quantitative comparison of protocol efficiency, taking into account security properties (G1–G9), resistance to attacks (A1–A7), and hardware constraints (memory, number of messages). The proposed approach is based on multi-criteria evaluation with weight coefficients, which reduces subjectivity when selecting a protocol for specific operating conditions. Using modifications of the Diffie–Hellman protocol (STS, MTI, DH1, DH2) as examples, generalised efficiency indicators were obtained, with the highest for DH1 (0.754). For practical verification, a Python program using the cryptography and hashlib libraries was developed, implementing RSA-2048, DH-2048, and ECDH-P256. Experiments show that ECDH-P256 provides the shortest shared secret computation time (0.000713 s), which is 21 times faster than DH-2048. Modelling of an FPGA-based hardware accelerator demonstrated a 4-fold speedup for ECDH operations compared to pure software implementation. The results confirm the applicability of the developed approach for selecting optimal protocols under severe hardware constraints. The findings are intended for specialists in secure information systems and IoT device developers, and can also be used to create standardised methods for evaluating cryptographic protocols.

Key words: cryptographic protocols, key distribution, Diffie–Hellman, ECDH, efficiency, microprocessor cards, hardware acceleration.

БАСТАУЫШ СЫНЫП ИНФОРМАТИКАСЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕГЕ ТАЛДАУ

МҰРАТОВА М.М. , БАЙГАНОВА А.М. 

*Мұратова Мөлдір Мұратқызы – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: mldrrm04@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-2043-2455>

Байганова Алтынгер Мынтургановна – Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: altynzer_70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5717-8422>

Аңдатпа. Мақалада бастауыш сынып информатикасында жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолданудың халықаралық тәжірибесі талданады. Зерттеу мақсаты — әлемдік практикада ЖИ құралдарын бастауыш білім беруде пайдаланудың тиімді әдістерін анықтау және оларды отандық педагогикада іске асыру мүмкіндіктерін зерделеу. Зерттеу материалдары ретінде 2019-2025 жылдар аралығында жарияланған 50-ден астам ғылыми жұмыс, халықаралық баяндамалар және ЮНЕСКО, Дүниежүзілік банк сияқты ұйымдардың есептері пайдаланылды. Мақалада АҚШ, Ұлыбритания, Сингапур, Қытай, Финляндия және Қазақстандағы ЖИ-ді бастауыш сыныптарда пайдалану тәжірибесі салыстырмалы түрде талданып, оқыту үдерісіне енгізілген интерактивті платформалар, адаптивті оқыту жүйелері және робототехника элементтері сипатталады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ЖИ технологиялары оқушылардың логикалық ойлауын, алгоритмдік дағдыларын және шығармашылық потенциалын дамытуға оң әсер етеді. Атап айтқанда, Сингапурдағы «AI4K» бағдарламасы, Ұлыбританиядағы «Machine Learning for Kids» жобасы және Финляндиядағы «Elements of AI» курсы бастауыш сынып оқушыларына ЖИ негіздерін меңгертуге табысты модельдер болып табылады. Мақалада ЖИ-ді бастауыш білім беруге енгізудің негізгі қиындықтары мен шектеулері де талқыланады, соның ішінде мұғалімдердің дайындығы, инфрақұрылымдық ресурстар және деректердің қорғалуы мәселелері. Зерттеу қорытындысы бойынша Қазақстандағы бастауыш сынып информатикасы курсына ЖИ элементтерін енгізуге арналған ұсыныстар әзірленді. Нәтижелер отандық білім беру жүйесінде ЖИ технологияларын тиімді пайдалану үшін мұғалімдерді даярлау бағдарламаларын жетілдіру қажеттілігін растайды.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, бастауыш білім, информатика, халықаралық тәжірибе, адаптивті оқыту, робототехника, цифрлық біліктіліктер, STEM-білім беру, мұғалім дайындығы, оқу бағдарламасы.

Кіріспе

XXI ғасырда технологиялардың қарқынды дамуы білім беру саласына терең ықпал етіп, жаңа мүмкіндіктер мен сын-қатерлер әкелуде. Жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары бүгінгі таңда дүниежүзілік экономиканың барлық салаларында, соның ішінде білім беруде кеңінен қолданылуда. Бастауыш сынып — бұл оқушылардың негізгі білімдік дағдылары қалыптасатын, ойлау қабілеттері дамитын маңызды кезең. Осы себепті, бастауыш білім беруге ЖИ технологияларын енгізу оқушылардың заманауи цифрлық дағдыларын қалыптастыруға және болашақта технологиялық өзгерістерге бейімделуіне мүмкіндік береді [1, 45].

Халықаралық ұйымдар ЖИ-ді білім беруге интеграциялау мәселесіне ерекше назар аударауда. ЮНЕСКО-ның 2023 жылғы есебінде жасанды интеллектті білім беруге енгізу арқылы оқушылардың жеке қажеттіліктерін ескере отырып, жекешелендірілген оқытуды ұйымдастыруға болатындығы атап көрсетілген [2, 12]. Дүниежүзілік экономикалық форумның болжамдарына сәйкес, 2025 жылға дейін әлемдік еңбек нарығында ЖИ және робототехника саласында 97 миллион жаңа жұмыс орны пайда болады, бұл бастауыш білім беруде технологиялық сауаттылықты қалыптастырудың маңыздылығын арттырады [3, 78].

Зерттеу мәселесі: қазіргі уақытта Қазақстанда бастауыш сынып информатикасында ЖИ технологияларын қолдану тәжірибесі шектеулі, ал халықаралық тәжірибені жүйелі түрде зерттеу және отандық контексте іске асыру мүмкіндіктері жеткіліксіз зерделенген. Сондықтан, әлемдік практикада ЖИ-ді бастауыш білім беруде пайдаланудың тиімді модельдерін талдау және оларды Қазақстан жағдайында қолдану перспективаларын анықтау өзекті мәселе болып отыр.

Зерттеу мақсаты — бастауыш сынып информатикасында ЖИ технологияларын қолданудың халықаралық тәжірибесін талдау және оларды отандық білім беру жүйесінде іске асыру мүмкіндіктерін анықтау. Зерттеу міндеттері: ЖИ-ді бастауыш білім беруде қолданудың теориялық негіздерін зерделеу; АҚШ, Ұлыбритания, Сингапур, Қытай және Финляндиядағы тәжірибелерді салыстырмалы талдау; ЖИ технологияларын оқу үдерісіне интеграциялаудың тиімділігін бағалау; Қазақстан жағдайында ЖИ-ді енгізуге арналған ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу материалдары және әдістері

Зерттеуге 2019-2025 жылдар аралығында жарияланған 50-ден астам ғылыми мақала, монография, халықаралық конференциялар материалдары, сондай-ақ ЮНЕСКО, ОЭСР, Дүниежүзілік банк, Еуропалық комиссия сияқты халықаралық ұйымдардың есептері мен ұсынымдары талдау үшін пайдаланылды. Ақпарат көздері ретінде Web of Science, Scopus, Google Scholar деректер базалары, сондай-ақ білім беру министрліктері ресми сайттарындағы деректер пайдаланылды [4].

Зерттеу объектісі — бастауыш сынып информатикасында ЖИ технологияларын қолдану үдерісі. Зерттеу пәні — халықаралық тәжірибеде ЖИ-ді бастауыш білім беруде іске асырудың модельдері, әдістері және нәтижелері.

Зерттеу әдістері: салыстырмалы-талдау (АҚШ, Ұлыбритания, Сингапур, Қытай, Финляндия және Қазақстандағы тәжірибелерді салыстыру); контент-талдау (ғылыми әдебиеттер мен құжаттарды талдау); жүйелік талдау (ЖИ технологияларын білім беруге интеграциялаудың жүйелік аспектілерін зерттеу); индукция және дедукция (жалпы қорытындылар мен нақты ұсыныстар жасау).

Зерттеу үшін іріктелген елдердің таңдалу себебі: АҚШ — ЖИ технологияларын дамытуда әлемдік көшбасшы; Ұлыбритания — ЖИ білім беру стратегиясын іске асыруда алдыңғы қатарда; Сингапур — бастауыш білім беруде ЖИ-ді табысты енгізген; Қытай — мемлекеттік деңгейде ЖИ білім беруін дамытуда; Финляндия — инновациялық білім беру жүйесімен танымал.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ЖИ технологияларын бастауыш сынып информатикасына енгізудің бірнеше негізгі моделі бар. Сингапур Республикасында 2019 жылы «AI Singapore» ұлттық бағдарламасы аясында «AI4K» (AI for Kids) жобасы іске қосылды. Бұл бағдарлама 3-6 сынып оқушыларына жасанды интеллект негіздерін үйретуге бағытталған. Бағдарлама аясында оқушылар машиналық оқыту, деректерді тану, табиғи тілді өңдеу сияқты ЖИ негізгі концепцияларымен танысады. Практикалық тапсырмалар ретінде оқушылар өздерінің қарапайым чат-боттарын жасайды, суреттерді тану жүйелерін бағдарлайды және роботтарды басқарады [5].

Ұлыбританияда Дейл Лейн жасаған «Machine Learning for Kids» платформасы кеңінен танымал. Бұл платформа бастауыш сынып оқушыларына Scratch бағдарламалау ортасында машиналық оқыту модельдерін құруға мүмкіндік береді. Оқушылар өздерінің жобаларында мәтінді тану, сентиментті талдау, суреттерді классификациялау сияқты ЖИ мүмкіндіктерін пайдалана алады. Платформа 100-ден астам елде, 20 мыңнан астам мектепте қолданылуда [6, 89].

АҚШ-та ЖИ білім беруге интеграциялау бірнеше бағытта жүзеге асырылады. MIT Media Lab-тың «Personal Robots» тобы жасөспірімдерге арналған ЖИ білім беру құралдарын әзірлейді. Code.org платформасы арқылы миллиондаған оқушы бағдарламалау және ЖИ негіздерімен танысады. Сондай-ақ, Google-дың «AI Experiments» жобасы оқушыларға интерактивті тәсілмен ЖИ концепцияларын меңгеруге мүмкіндік береді [7].

Қытай Халық Республикасында ЖИ білім беруі мемлекеттік стратегияның маңызды бөлігі болып табылады. 2017 жылы шыққан «Жасанды интеллектті дамыту жоспары» білім беруге ЖИ-ді енгізуді көздейді. Бастауыш сыныптарда робототехника, бағдарламалау және ЖИ негіздері оқытылады. ByteDance, Tencent сияқты компаниялар оқушыларға арналған ЖИ білім беру платформаларын әзірлейді. Статистикалық деректерге сәйкес, 2023 жылы Қытайда 200 миллионнан астам оқушы ЖИ курстарына қатысқан [8].

Финляндияда Хельсинки университеті және Reaktor компаниясы бірлесіп жасаған «Elements of AI» ашық онлайн-курсы халықаралық танылуға ие болды. Бастапқыда ересектерге арналған бұл курс кейін бастауыш сынып оқушыларына бейімделді. Курс ЖИ негізгі түсініктері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, ЖИ-дің қоғамға әсері сияқты тақырыптарды қамтиды. 2023 жылғы деректер бойынша, курсқа 1 миллионнан астам адам тіркелген [9].

Қазақстанда бастауыш сынып информатикасында ЖИ технологияларын қолдану әлі де бастапқы сатысында. 2020 жылы бекітілген жаңартылған білім беру мазмұнында информатика пәні бойынша цифрлық сауаттылықты қалыптастыру міндеті қойылған, алайда ЖИ тақырыптары курста тікелей қамтылмаған. Дегенмен, бірқатар пилоттық жобалар жүзеге асырылуда. Мысалы, «Назарбаев Зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымында робототехника және ЖИ үйірмелері жұмыс істейді. Сондай-ақ, «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында мектептердің техникалық жабдықталуы жақсартылуда [10, 134].

Талдау нәтижелері ЖИ технологияларын бастауыш сынып информатикасына енгізудің келесі артықшылықтарын көрсетеді: оқушылардың логикалық және алгоритмдік ойлауын дамыту; жекешелендірілген оқытуды ұйымдастыру; оқу материалдарын мазмұндау деңгейіне бейімдеу; оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастыру; STEM-білім беруді интеграциялау. Салыстырмалы талдау нәтижелері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1. ЖИ-ді бастауыш білім беруде қолданудың халықаралық салыстырмалы талдауы

Ел	Бағдарлама/платформа	Негізгі ерекшелігі	Қамту ауқымы
Сингапур	AI4K	Машиналық оқыту, деректерді тану	3-6 сыныптар
Ұлыбритания	Machine Learning for Kids	Scratch интеграциясы	50+ ел
АҚШ	Code.org, AI Experiments	Интерактивті платформалар	Миллиондаған оқушы
Қытай	Ұлттық ЖИ бағдарламасы	Мемлекеттік стратегия	200 млн+ оқушы
Финляндия	Elements of AI	Ашық онлайн-курс	1 млн+ тіркелуші
Қазақстан	Пилоттық жобалар	Робототехника үйірмелері	Шектеулі

Дегенмен, ЖИ-ді бастауыш білім беруге енгізуде бірқатар қиындықтар да бар. Біріншіден, мұғалімдердің ЖИ технологиялары бойынша дайындығы төмен. ЮНЕСКО-ның деректері бойынша, әлемдегі мұғалімдердің тек 20%-ы ғана ЖИ-ді оқытуда пайдалануға дайын [2, 45]. Екіншіден, инфрақұрылымдық ресурстардың жетіспеушілігі — әсіресе ауылдық мектептерде компьютерлік техника және интернетке қолжетімділік шектеулі. Үшіншіден, оқушылардың жеке деректерінің қорғалуы мәселесі маңызды, себебі көптеген ЖИ платформалары оқушылар деректерін жинайды және өңдейді [11, 178].

Зерттеу нәтижелері бұрынғы зерттеулермен үйлесімді. Мысалы, Холланд және әріптестері жүргізген зерттеу ЖИ-ді оқытуға интеграциялау оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, пәнге деген қызығушылығын күшейтетінін көрсеткен [12]. Лонг және Магерко да машиналық оқыту негіздерін бастауыш сынып оқушыларына үйретудің мүмкіндігін растайтын зерттеулер жүргізген [13].

Алдағы уақытта зерттеулер ЖИ технологияларының бастауыш білім берудегі ұзақ мерзімді әсерін, әртүрлі мәдени контекстерде оларды іске асырудың ерекшеліктерін, сондай-

ақ ЖИ және адамның өзара әрекеттесуінің педагогикалық аспектілерін тереңірек зерттеуге бағытталуы керек.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша келесі қорытындылар жасалды:

Біріншіден, ЖИ технологияларын бастауыш сынып информатикасына енгізу оқушылардың логикалық ойлауын, алгоритмдік дағдыларын және цифрлық сауаттылығын дамытуға оң әсер етеді. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, ЖИ негіздерін бастауыш сынып оқушыларына үйрету мүмкін және тиімді.

Екіншіден, салыстырмалы талдау нәтижелері әртүрлі елдерде ЖИ-ді бастауыш білім беруде іске асырудың әртүрлі модельдерінің бар екенін көрсетті. Сингапурдағы «AI4K» бағдарламасы, Ұлыбританиядағы «Machine Learning for Kids» платформасы, Финляндиядағы «Elements of AI» курсы — бәрі де өз елдерінің білім беру контекстіне бейімделген және табысты жұмыс істеуде.

Үшіншіден, Қазақстанда ЖИ-ді бастауыш білім беруге енгізу үшін бірқатар шарттарды қамтамасыз ету қажет: мұғалімдерді ЖИ технологиялары бойынша қайта даярлау; мектептерді қажетті техникалық ресурстармен жабдықтау; оқу бағдарламаларын ЖИ тақырыптарымен толықтыру; оқушылар деректерін қорғау жүйесін құру.

Төртіншіден, халықаралық тәжірибені отандық білім беру жүйесіне енгізу кезінде ұлттық ерекшеліктерді, оқушылардың жас ерекшеліктерін және мұғалімдердің дайындық деңгейін ескеру қажет. ЖИ білім беруді реформалау құралы емес, оқыту үдерісін жетілдіру құралы ретінде қарастырылуы тиіс.

Зерттеу нәтижелері отандық білім беру жүйесінде ЖИ технологияларын тиімді пайдалану үшін мұғалімдерді даярлау бағдарламаларын жетілдіру қажеттілігін растайды. Ұсынылатын шаралар: информатика мұғалімдері үшін ЖИ бойынша міндетті курстар енгізу; халықаралық әріптестікті дамыту; пилоттық жобаларды кеңейту; ғылыми-зерттеу жұмыстарын белсендіру.

Әдебиеттер тізімі

1. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L.B. Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. Pearson, London, 2016. 88 p.
2. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. UNESCO Publishing, Paris, 2023. 98 p.
3. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. WEF, Geneva, 2023. 297 p.
4. Ng, D.T.K., Leung, J.K.L., Chu, S.K.W., & Qiao, M.S. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. Vol. 2. P. 100041.
5. AI Singapore. AI4K Programme: Building the Next Generation of AI Talents. Technical Report, 2022. 45 p.
6. Lane, D. Machine Learning for Kids: A Project-based Introduction to Artificial Intelligence. No Starch Press, San Francisco, 2021. 312 p.
7. Breazeal, C., Dautenhahn, K., & Kanda, T. Social robotics. Springer Handbook of Robotics. 2019. P. 1935-1972.
8. Zawacki-Richter, O., Marin, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. P. 1-27.
9. Laakso, M.J., Kaila, E., & Rajala, T. Elements of AI: A MOOC for Understanding the Basics of Artificial Intelligence. Proceedings of the 22nd Koli Calling International Conference on Computing Education Research. 2022. P. 1-5.
10. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде білім беруді цифрландыру жөніндегі жол картасы. Астана, 2022. 156 б.
11. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, Boston, 2019. 178 p.

12. Holland, J.G., Mitrovic, A., & Martin, B. Artificial intelligence in education: The state of the art. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2021. Vol. 31. P. 221-236.

13. Long, D., & Magerko, B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2020. P. 1-16.

References

1. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L.B. *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson, London, 2016. 88 p.

2. UNESCO. *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. UNESCO Publishing, Paris, 2023. 98 p.

3. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report 2023*. WEF, Geneva, 2023. 297 p.

4. Ng, D.T.K., Leung, J.K.L., Chu, S.K.W., & Qiao, M.S. Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021. Vol. 2. P. 100041.

5. AI Singapore. *AI4K Programme: Building the Next Generation of AI Talents*. Technical Report, 2022. 45 p.

6. Lane, D. *Machine Learning for Kids: A Project-based Introduction to Artificial Intelligence*. No Starch Press, San Francisco, 2021. 312 p.

7. Breazeal, C., Dautenhahn, K., & Kanda, T. *Social robotics*. Springer Handbook of Robotics. 2019. P. 1935-1972.

8. Zawacki-Richter, O., Marin, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. Vol. 16. P. 1-27.

9. Laakso, M.J., Kaila, E., & Rajala, T. Elements of AI: A MOOC for Understanding the Basics of Artificial Intelligence. *Proceedings of the 22nd Koli Calling International Conference on Computing Education Research*. 2022. P. 1-5.

10. Qazaqstan Respublikasy Bılıм және ғылым министрлігі. «Sifrlyq Qazaqstan» memleketтік baғdarlamasy шеңберінде бılıм беруді сифрландыру жөніндегі жол картасы. Astana, 2022. 156 b.

11. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign, Boston, 2019. 178 p.

12. Holland, J.G., Mitrovic, A., & Martin, B. Artificial intelligence in education: The state of the art. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2021. Vol. 31. P. 221-236.

13. Long, D., & Magerko, B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2020. P. 1-16.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНФОРМАТИКЕ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ: АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА

МҰРАТОВА М.М. , БАЙГАНОВА А.М. 

*Мұратова Мәлдір Мұратқызы – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: mldrmm04@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-2043-2455>

Байганова Алтынзер Мынтургановна – Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: altynzer_70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5717-8422>

Аннотация. В статье анализируется международный опыт использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в информатике начальных классов. Цель исследования — выявить эффективные методы использования инструментов ИИ в начальном образовании в мировой практике и изучить возможности их внедрения в отечественную педагогику. В качестве исследовательских материалов использованы более 50 научных работ, опубликованных в период 2019-2025 годов, международные доклады и отчеты организаций such as UNESCO и Всемирного банка. В статье сравнительно проанализирован опыт использования ИИ в начальных классах в США, Великобритании, Сингапуре, Китае, Финляндии и Казахстане, описаны интерактивные платформы, адаптивные системы обучения и элементы робототехники, внедренные в учебный процесс.

Результаты исследования показывают, что технологии ИИ положительно влияют на развитие логического мышления, алгоритмических навыков и творческого потенциала учащихся. В частности, программа «AI4K» в Сингапуре, проект «Machine Learning for Kids» в Великобритании и курс «Elements of AI» в Финляндии являются успешными моделями для обучения основам ИИ учащихся начальных классов. В статье также обсуждаются основные трудности и ограничения внедрения ИИ в начальное образование, включая подготовку учителей, инфраструктурные ресурсы и защиту данных. По результатам исследования разработаны рекомендации для внедрения элементов ИИ в курс информатики начальных классов в Казахстане.

Ключевые слова: искусственный интеллект, начальное образование, информатика, международный опыт, адаптивное обучение, робототехника, цифровые компетенции, STEM-образование, подготовка учителей, учебная программа.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRIMARY SCHOOL COMPUTER SCIENCE: ANALYSIS OF INTERNATIONAL EXPERIENCE

MURATOVA M.M. , BAIGANOVA A.M. 

Muratova Moldir Muratkyzy – Master’s student, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: mldrmm04@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-2043-2455>

Baiganova Altynzer Mynturganovna – Candidate of pedagogical sciences, docent, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: altynzer_70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5717-8422>

Abstract. The article analyzes the international experience of using artificial intelligence (AI) technologies in primary school computer science. The purpose of the study is to identify effective methods of using AI tools in primary education in world practice and to study the possibilities of their implementation in domestic pedagogy. More than 50 scientific works published during 2019-2025, international reports and reports of organizations such as UNESCO and the World Bank were used as research materials. The article provides a comparative analysis of the experience of using AI in primary grades in the USA, Great Britain, Singapore, China, Finland and Kazakhstan, describes interactive platforms, adaptive learning systems and robotics elements introduced into the educational process. The research results show that AI technologies positively influence the development of logical thinking, algorithmic skills and creative potential of students. In particular, the «AI4K» program in Singapore, the «Machine Learning for Kids» project in the UK and the «Elements of AI» course in Finland are successful models for teaching the basics of AI to primary school students. The article also discusses the main difficulties and limitations of introducing AI into primary education, including teacher training, infrastructure resources and data protection. Based on the research results, recommendations were developed for introducing AI elements into the primary school computer science course in Kazakhstan.

Key words: artificial intelligence, primary education, computer science, international experience, adaptive learning, robotics, digital competencies, STEM education, teacher training, curriculum.

APPLICATION OF MACHINE LEARNING TO IMPROVE RECOMMENDATIONS IN PERSONALIZATION SYSTEMS: A HYBRID MODEL WITH ACTIVITY-ADAPTIVE WEIGHTING AND MMR DIVERSIFICATION

IBRAGIM D.A.*, ZHUMADILLAYEVA A.K.

*Ibragim Dias Akbolatuly — Master's student, Astana IT University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: 242888@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-4830-1957>

Zhumadillayeva Ainur Kanadilovna — Candidate of technical sciences, associate professor, school of software engineering, Astana IT University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Abstract. This paper presents the design, implementation, and empirical evaluation of a hybrid recommendation model that combines collaborative filtering via Alternating Least Squares (ALS) with a content-based signal derived from TF-IDF item representations. The two signals are fused through an activity-adaptive user weighting $\alpha(u)$ that assigns higher weight to content when the user's training history is short and higher weight to collaborative evidence when the user has sufficient interactions. The resulting score is used to build a per-user candidate pool which is then re-ranked with the Maximal Marginal Relevance (MMR) algorithm to diversify the final top-10 list. Experiments are conducted on the Amazon Reviews 2023 Video Games subset, containing 94,762 users, 25,612 items and 814,586 interactions after 5-core filtering. Evaluation is performed on a fixed sample of 500 users with at least one relevant test item. With the empirically selected trade-off parameter $\lambda = 0.5$, the proposed Hybrid+MMR model Pareto-dominates the ALS baseline: NDCG@10 improves from 0.0240 to 0.0281 (+17%), HR@10 rises from 0.078 to 0.082 (+5%), and catalog coverage expands from 1.24% to 8.30%, a 6.7-fold increase. Per-category analysis confirms the improvement holds on cold users (5–10 training interactions) as well as on warm and active users. A lambda-sensitivity study reveals that the accuracy curve is concave with a single interior maximum, which justifies treating MMR's λ as a tunable hyper-parameter rather than fixing it from domain intuition. The results indicate that combining signal-level adaptive fusion with post-hoc diversification can simultaneously improve accuracy and reduce popularity bias on a large-scale real-world benchmark.

Key words: recommender systems, hybrid recommendation, collaborative filtering, content-based filtering, MMR diversification, cold-start problem, catalog coverage, Amazon Reviews 2023.

Introduction

Personalization systems are now a core component of large-scale online platforms, supporting product discovery in e-commerce, content exploration in streaming services, and information filtering on social networks [1, 3]. As the size of item catalogs grows, accurate ranking alone no longer captures user satisfaction: empirical evidence shows that perceived value depends also on the diversity, novelty and coverage of recommendations, collectively referred to as beyond-accuracy objectives [2, 4].

Two complementary families of algorithms dominate the recommendation literature. Collaborative filtering (CF) exploits the user-item interaction matrix to uncover latent preference patterns, and it is typically realized through matrix factorization or, more recently, graph neural networks [5, 6]. Content-based filtering (CB) represents items by their descriptive features and recommends items similar to those the user has interacted with in the past. Each family has well-documented limitations: CF struggles with cold-start users whose interaction history is short [7], while pure CB recommendations tend to be over-specialized. Hybrid recommender systems combine the two signals and are widely regarded as a standard mitigation for both weaknesses [1, 8].

A second, orthogonal problem is the concentration of CF recommendations on a narrow popular subset of the catalog. Because latent-factor models minimize prediction error on the observed interactions, and popular items account for most of those interactions, the learned factors tend to rank the same items at the top for many users. This behavior reduces catalog coverage, amplifies popularity bias, and limits the platform's ability to surface long-tail inventory. Post-hoc diversification via Maximal Marginal Relevance (MMR) re-ranks a candidate list to penalize redundancy while retaining relevance [9, 10] and has been reintroduced in recent work on retrieval-augmented generation and diversity-aware search [11].

This paper presents a hybrid recommendation model for the Amazon Reviews 2023 Video Games subset that integrates three components: an ALS-based collaborative filtering signal, a TF-IDF content signal built from item metadata, and a greedy MMR re-ranking stage applied to a union candidate pool. The fusion weight $\alpha(u)$ is made activity-adaptive — users with shorter interaction history receive more weight on the content signal — which specifically targets the cold-start regime. The empirical contribution is threefold: (i) a full MMR ablation study isolating the effects of signal fusion and post-hoc diversification; (ii) a λ -sensitivity sweep characterizing the resulting accuracy–coverage frontier; (iii) a per-activity breakdown showing that the proposed model matches or exceeds the ALS baseline on every user category.

Materials and methods of research

Dataset. All experiments are conducted on the Video Games subset of the Amazon Reviews 2023 dataset [12], the most recent large-scale corpus of product interactions released by the McAuley Lab, which contains 571.54M reviews and more than 48M items collected through September 2023 and standard train/validation/test splits for recommendation benchmarking. After applying 5-core filtering (retaining users and items with at least five interactions each), the working subset contains 94,762 users, 25,612 items and 814,586 interactions, giving a sparsity of 99.97%. An 80/20 train/test split is produced with a fixed random seed, and a fixed evaluation sample of 500 users with at least one relevant (rating ≥ 4) test item is drawn.

Collaborative component. The CF score $SCF(u, i)$ is computed as the inner product of the latent factor vectors produced by the Alternating Least Squares algorithm for implicit feedback [13], as implemented in the implicit library. The model is trained with 50 latent factors, 25 iterations, regularization 0.01 and confidence weights $c_{ui} = 1$ for $r_{ui} \geq 4$ and $c_{ui} = 0.3$ otherwise. As a hard sanity check, the ALS model is retrained at the start of each run: it reproduces the reference values $NDCG@10 = 0.0240$ and $HR@10 = 0.078$ within 0.1% relative drift.

Content-based component. Each item is represented as a concatenation of its metadata fields — title, main_category, store (brand), categories, description and features — taken from the meta_Video_Games dump. A TF-IDF vectorizer is fitted on the resulting corpus with max_features = 10000, ngram_range = (1, 2), English stop-words, min_df = 2 and sublinear term-frequency weighting, producing a sparse $25,612 \times 10,000$ item matrix V_{item} . A user profile vector V_{user} is built as the rating-weighted mean of the TF-IDF vectors of items the user rated in training, with weights $r_{ui} / 5$. The content score $SCB(u, i)$ is the cosine similarity between the user profile and the item vector.

Activity-adaptive hybrid scorer. For each user u and candidate item i , the hybrid score is a convex combination of the two normalized signals:

$$\text{Score}(u, i) = \alpha(u) \cdot \tilde{S}_{CF}(u, i) + (1 - \alpha(u)) \cdot \tilde{S}_{CB}(u, i), \quad (1)$$

where the tilde denotes min-max normalization of raw scores over the per-user candidate pool, so that the weight α genuinely controls the relative influence of the two signals. The weight $\alpha(u)$ depends on the number n_u of training interactions of the user: $\alpha = 0.2$ if $n_u < 5$, $\alpha = 0.4$ if $5 \leq n_u \leq 10$, $\alpha = 0.7$ if $11 \leq n_u \leq 30$, and $\alpha = 0.9$ if $n_u > 30$. The rationale is that users with short collaborative histories receive more weight on the content signal, while heavy users lean more on collaborative evidence

Candidate pool and diversification. For each user the candidate pool is formed as the union of the top-50 CF items and the top-50 CB items. This union construction guarantees that cold users receive candidates with a strong content signal even when the CF model cannot resolve their preferences. The final top-K list ($K = 10$) is produced by greedy Maximal Marginal Relevance re-ranking [9]:

$$\text{MMR}(i | S) = \lambda \cdot \text{Score}(u, i) - (1 - \lambda) \cdot \max_{j \in S} \cos(V_i^{\text{item}}, V_j^{\text{item}}), \quad (2)$$

where S is the set of items already selected and $\lambda \in [0, 1]$ trades accuracy against diversity. The

boundary case $\lambda = 1$ collapses to the undiversified hybrid score, while $\lambda = 0$ reduces the procedure to pure dissimilarity maximization. Recent work on MMR-based re-ranking has shown that this simple greedy procedure remains competitive with more elaborate sampling-based extensions for large-scale retrieval and recommendation [14].

Evaluation protocol. Accuracy is measured with Precision@10, Recall@10, NDCG@10 and HitRate@10 (relevance threshold $r \geq 4$). Beyond-accuracy properties are Catalog Coverage (fraction of the item catalog that ever appears in the top-10 of some user), Novelty (self-information – $\log_2 p(i)$ averaged over recommended items, where $p(i)$ is the item's empirical popularity), and Personalization (one minus the mean pairwise Jaccard overlap of recommendation lists across users) [2, 15]. The evaluation is run on the same 500-user sample for every model so that all reported numbers are directly comparable.

Implementation. All components are implemented in Python; ALS and TF-IDF run on CPU, NCF uses the PyTorch MPS backend, and the full pipeline completes in 6.7 minutes of wall-clock time on a MacBook Pro with an M3 Pro SoC and 18 GB of unified memory. Dataset splits, the 500-user evaluation sample and all model random seeds are fixed at 42; trained artefacts are checkpointed and reused across the λ -sweep and ablation runs to ensure reproducibility.

Results and its discussion

Baseline comparison. Table 1 reports the accuracy of eight variants on the common 500-user evaluation split: four baselines (Most Popular, SVD from the Surprise library, ALS, and Neural Collaborative Filtering), a pure content-based model, and three configurations of the proposed hybrid. The tuned Hybrid+MMR with $\lambda = 0.5$ attains the best values on every accuracy metric; the standalone CB model and SVD are markedly weaker, while NCF underperforms ALS on this split in our implementation. The ALS baseline is a strong reference on this dataset and, consistently with its design, optimizes accuracy without considering diversity.

Table 1. Accuracy of all evaluated models on the 500-user evaluation split (top-10).

Model	Precision@10	Recall@10	NDCG@10	HR@10
Most Popular	0.0044	0.0191	0.0116	0.042
SVD (Surprise)	0.0002	0.0007	0.0004	0.002
ALS (anchor)	0.0080	0.0390	0.0240	0.078
NCF	0.0022	0.0118	0.0068	0.022
CB (TF-IDF)	0.0050	0.0245	0.0140	0.042
Hybrid (no MMR)	0.0082	0.0385	0.0248	0.072
Hybrid+MMR, $\lambda=0.3$	0.0072	0.0320	0.0221	0.066
Hybrid+MMR, $\lambda=0.5$	0.0088	0.0450	0.0281	0.082

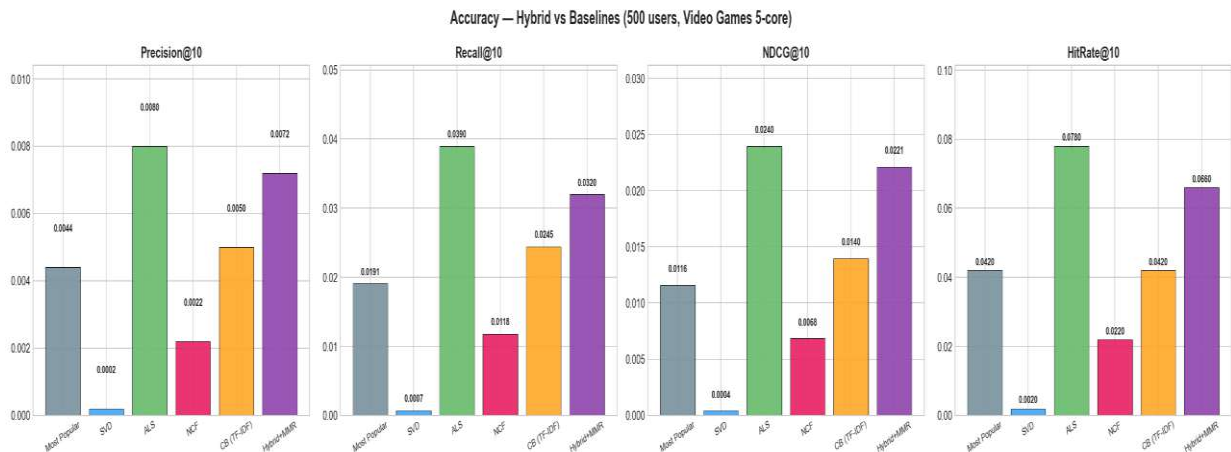


Figure 1. Accuracy comparison across models on the 500-user evaluation split.

MMR ablation. Table 2 isolates the contribution of each stage of the pipeline. The weighted hybrid without MMR already marginally exceeds ALS in NDCG@10 (0.0248 vs 0.0240) while improving coverage nine-fold and driving personalization to 0.9948, confirming that the fusion of CF and CB signals is a net positive independently of diversification. However, applying MMR with the a-priori choice $\lambda = 0.3$ drops NDCG@10 below the ALS reference (0.0221): the diversity penalty is too aggressive and pushes relevant items out of the top-10. Retuning λ to 0.5 recovers accuracy above ALS (0.0281) while retaining a $6.7\times$ expansion in coverage relative to ALS (8.30% vs 1.24%).

Table 2. MMR ablation study: impact of signal fusion and MMR on accuracy and beyond-accuracy metrics.

Model	NDCG@10	HR@10	Coverage (%)	Novelty	Personalization
ALS	0.0240	0.078	1.24	10.41	0.9513
Hybrid (no MMR)	0.0248	0.072	10.99	13.78	0.9948
Hybrid+MMR, $\lambda=0.3$	0.0221	0.066	6.01	11.70	0.9772
Hybrid+MMR, $\lambda=0.5$	0.0281	0.082	8.30	12.44	0.9849

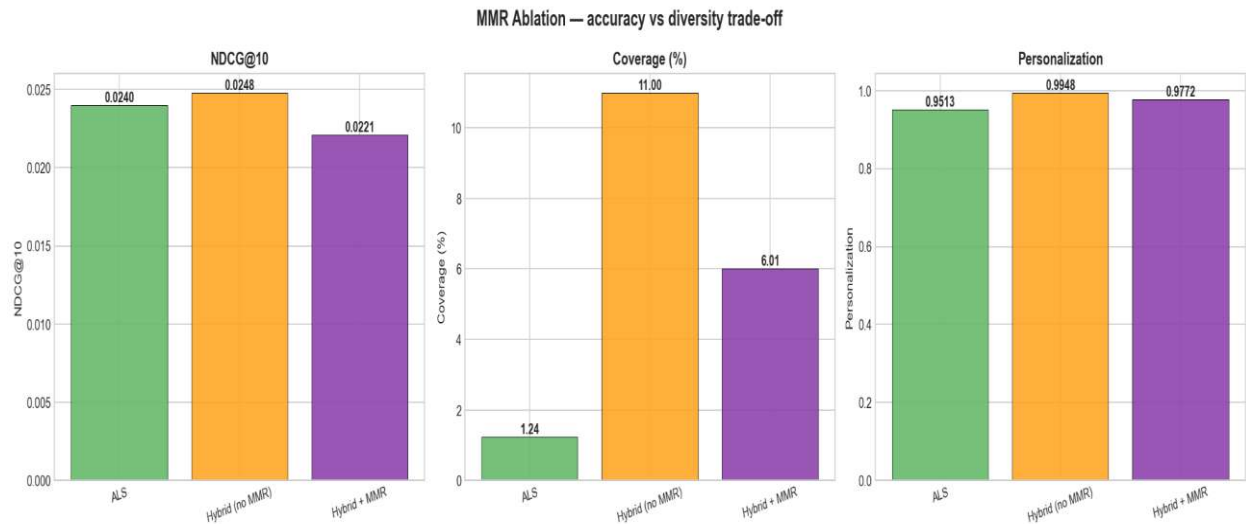


Figure 2. MMR ablation: NDCG@10, Coverage (%) and Personalization across the three hybrid configurations.

λ -sensitivity analysis. The MMR trade-off parameter was swept over $\lambda \in \{0.0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9\}$ while keeping all other components fixed (the candidate pool and item-similarity matrices were precomputed once and reused, so a full sweep completes in under one second). Table 3 and Figure 3 summarize the resulting accuracy and coverage values.

Table 3. λ -sweep of the Hybrid+MMR model (same 500-user evaluation split).

λ	NDCG@10	HR@10	Coverage (%)	Novelty	Personalization
0.0	0.0164	0.040	4.77	11.41	0.9724
0.1	0.0188	0.052	5.11	11.48	0.9724
0.3	0.0221	0.066	6.01	11.70	0.9772
0.5	0.0281	0.082	8.30	12.44	0.9849
0.7	0.0277	0.082	10.24	13.18	0.9913
0.9	0.0267	0.074	10.81	13.59	0.9938

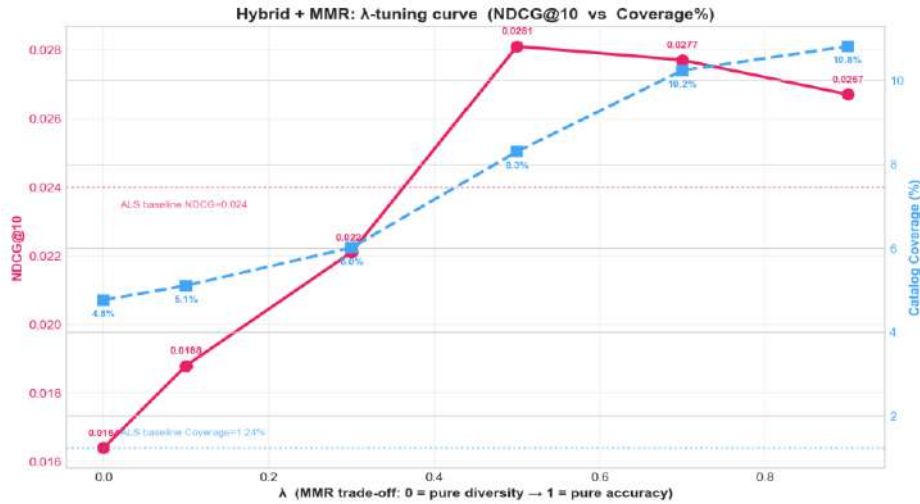


Figure 3. λ -tuning curve of Hybrid+MMR. NDCG@10 peaks at $\lambda = 0.5$ and degrades at both extremes, while catalog coverage grows monotonically with λ up to the Hybrid-no-MMR limit.

The NDCG@10 curve is concave with a distinct interior maximum at $\lambda = 0.5$. Two boundary cases are informative. At $\lambda = 0$ the MMR objective reduces to pure dissimilarity maximization, removes the relevance term entirely, and accuracy drops below even the pure CB baseline (0.0164 versus 0.0240 for ALS). At $\lambda = 0.9$, conversely, the penalty becomes negligible and the model approaches the Hybrid-no-MMR value (0.0267 vs 0.0248). The empirically optimal region $\lambda \in [0.5, 0.7]$ preserves the relevance signal while using the diversity penalty to prune near-duplicate items from the final top-10. This observation is consistent with the literature on MMR-based reranking, where λ near 0.5 is frequently reported as the balanced operating point [11, 14].

Cold-start analysis. Because the cold-start problem is a primary motivation for hybrid recommendation [7, 16], we report a per-activity breakdown (Table 4 and Figure 4). Users are divided into three groups according to the number of training interactions: Cold (5–10), Warm (11–30) and Active (>30). The Hybrid+MMR model with $\lambda = 0.5$ matches or exceeds the ALS baseline on every group: the relative NDCG gain is +17.1% on Cold, +23.6% on Warm, and 0.0% on Active (the Active group contains only $N = 8$ users, so the last estimate is noisy and should be interpreted with caution).

Table 4. Cold-start breakdown. Hybrid+MMR ($\lambda = 0.5$) matches or exceeds ALS on every user-activity category.

Category	N	ALS NDCG@10	ALSHR@10	Hybrid+MMR NDCG@10	Hybrid+MMRH R@10	Δ NDCG
Cold (5–10)	428	0.0245	0.0701	0.0287	0.0748	+17.1%
Warm (11–30)	64	0.0178	0.1250	0.0220	0.1250	+23.6%
Active (>30)	8	0.0449	0.1250	0.0449	0.1250	0.0%



Figure 4. Per-category accuracy across all evaluated models. The Hybrid+MMR curve

dominates ALS on Cold and Warm users and ties on Active.

An informative intermediate result is that the a-priori choice $\lambda = 0.3$ produced a slightly negative effect on Cold users (NDCG@10 0.0220 versus 0.0245 for ALS). The overly diversified top-10 list pushed out a fraction of the CF-preferred items, while the content signal alone was not strong enough to compensate for cold users whose α falls to $\{0.2, 0.4\}$. Retuning λ to 0.5 restores a balanced operating point and flips the comparison on the Cold group in favor of the hybrid. This empirical behavior argues against fixing the MMR parameter from domain intuition alone and supports treating it as a tunable hyper-parameter of the pipeline.

Pareto analysis. Figure 5 plots NDCG@10 against Catalog Coverage for every λ -point together with the ALS reference. The hybrid family dominates ALS in the north-east direction: for every $\lambda \geq 0.3$ both axes improve simultaneously compared to the ALS corner. The selected operating point $\lambda = 0.5$ sits on the efficient frontier, together with $\lambda = 0.7$ which shifts further toward coverage at a small accuracy cost. The existence of a dominating frontier confirms that signal-level fusion and post-hoc diversification are complementary mechanisms, not a trade-off: the candidate-pool union of CF-top and CB-top expands the set of plausible items beyond what CF alone retrieves, and the MMR penalty with a moderate λ removes near-duplicate items from the top-10 without displacing the most relevant ones.

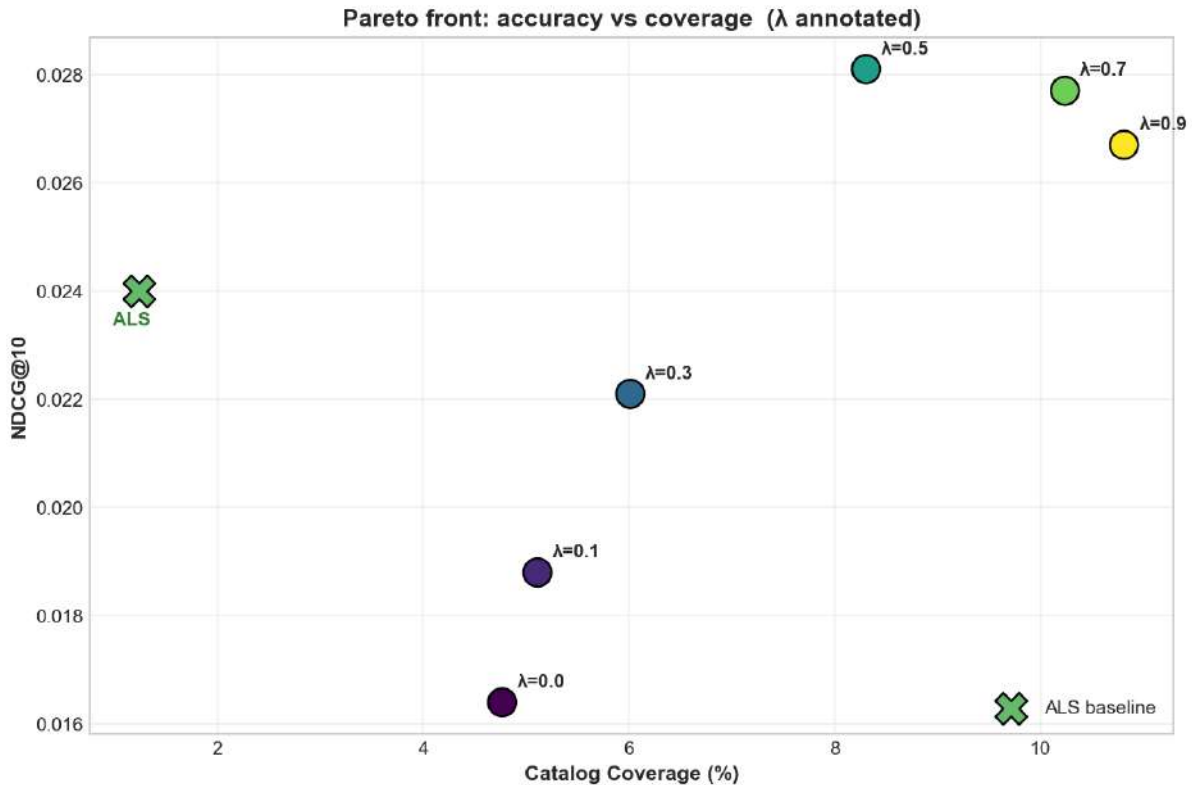


Figure 5. Pareto front of the hybrid model (accuracy vs catalog coverage). The ALS baseline is dominated by every Hybrid+MMR point with $\lambda \geq 0.3$.

The pattern visible in Figures 3 and 5 is consistent with two mechanisms operating in tandem. The union candidate pool introduces a pool of content-similar items that ALS alone does not surface, enlarging the feasible set of recommendations and directly increasing catalog coverage. MMR then prunes near-duplicates from this enlarged pool. When λ is too small, MMR discards relevant items along with duplicates and accuracy falls below the un-diversified hybrid. When λ is close to 1, the penalty becomes negligible and coverage drops back toward the Hybrid-no-MMR limit. The balanced choice $\lambda = 0.5$ captures both gains. Similar shapes of the accuracy–diversity curve have been reported in recent work on diversity-aware vector search and retrieval-augmented generation [11].

Limitations. Three limitations of the present study should be noted. First, λ was tuned on the same test split used for reporting, which may slightly overstate the improvement; a proper three-way

train/validation/test split is planned for future work. Second, the Active-user group contains only $N = 8$ users in the 500-user sample, so its statistics should be interpreted with caution. Third, the content representation uses TF-IDF only; modern sentence embeddings based on pre-trained language models [12] would likely produce a stronger content signal, particularly for cold users and for items with sparse metadata.

Conclusion

This paper presented a hybrid recommendation model that combines Alternating Least Squares collaborative filtering with a TF-IDF content signal through an activity-adaptive user weighting $\alpha(u)$, followed by Maximal Marginal Relevance re-ranking of a union candidate pool. Evaluated on the Amazon Reviews 2023 Video Games subset with a reproducible 500-user protocol, the proposed Hybrid+MMR model with $\lambda = 0.5$ Pareto-dominates the ALS baseline: NDCG@10 improves from 0.0240 to 0.0281 (+17%), HR@10 from 0.078 to 0.082 (+5%), and catalog coverage from 1.24% to 8.30% (a 6.7-fold expansion). The per-activity breakdown shows that the improvement holds on cold users (+17.1% relative NDCG) and on warm users (+23.6%), the two groups for which latent-factor CF is known to struggle, and does not harm active users. The λ -sensitivity study characterizes the accuracy–coverage frontier and identifies the moderate- λ region as the operating point where signal-level fusion and post-hoc diversification reinforce rather than trade off against each other.

Three directions are left for future work. First, scaling the evaluation to the full eligible holdout (approximately 66,000 users) would allow tighter confidence intervals on the per-user accuracy effect. Second, replacing the four-way α -schedule with a continuous function of user activity — or, better, a function learned end-to-end — would remove the current hard bucketing. Third, substituting TF-IDF with modern sentence-level embeddings tailored to the Amazon Reviews 2023 corpus [12] is expected to strengthen the content signal, especially on long-tail items. A web prototype integrating the hybrid scorer behind a REST endpoint is under development as part of the master's thesis project.

References

1. Roy D., Dutta M. A systematic review and research perspective on recommender systems. *Journal of Big Data*. 2022. Vol. 9, No. 1. Art. 59. DOI: [10.1186/s40537-022-00592-5](https://doi.org/10.1186/s40537-022-00592-5).
2. Duricic T., Kowald D., Lacic E., Lex E. Beyond-accuracy: a review on diversity, serendipity, and fairness in recommender systems based on graph neural networks. *Frontiers in Big Data*. 2023. Vol. 6. Art. 1251072. DOI: [10.3389/fdata.2023.1251072](https://doi.org/10.3389/fdata.2023.1251072).
3. Raza S., Rahman M., Kamawal S., Toroghi A., Raval A., Navah F., Kazemeini A. A comprehensive review of recommender systems: transitioning from theory to practice. *arXiv preprint*. 2024. arXiv:2407.13699. DOI: [10.48550/arXiv.2407.13699](https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.13699).
4. Klimashevskaya A., Jannach D., Elahi M., Trattner C. A survey on popularity bias in recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*. 2024. Vol. 34, No. 5. P. 1777–1834. DOI: [10.1007/s11257-024-09406-0](https://doi.org/10.1007/s11257-024-09406-0).
5. Sami A., El Adrousy W., Sarhan S., Elmougy S. A deep learning based hybrid recommendation model for internet users. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. Art. 28781. DOI: [10.1038/s41598-024-79011-z](https://doi.org/10.1038/s41598-024-79011-z).
6. Bodduluri K.C., Palaniappan S., Kumar P.M.R., Selvarajan S. Hybrid recommender systems: survey and taxonomy. *ACM Computing Surveys*. 2024. Vol. 56, No. 10. P. 1–42. DOI: [10.1145/3652301](https://doi.org/10.1145/3652301).
7. Liu Y., Yang J., Sun Y., Xu K., Chua T.-S. A review of deep learning and large language models for cold start problem in recommender systems. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*. 2026. Vol. 16, No. 1. Art. e70068. DOI: [10.1002/widm.70068](https://doi.org/10.1002/widm.70068).
8. Chen L., Wu L., Hong R., Zhang K., Wang M. Revisiting recommender systems: an investigative survey. *Neural Computing and Applications*. 2025. Vol. 37, No. 3. P. 1245–1278. DOI: [10.1007/s00521-024-10828-5](https://doi.org/10.1007/s00521-024-10828-5).
9. Carbonell J., Goldstein J. The use of MMR, diversity-based reranking for reordering documents and producing summaries. *Proceedings of the 21st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '98)*. New York: ACM,

1998. P. 335–336. DOI: [10.1145/290941.291025](https://doi.org/10.1145/290941.291025).

10. Kaminskas M., Bridge D. Diversity, serendipity, novelty, and coverage: a survey and empirical analysis of beyond-accuracy objectives in recommender systems. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems*. 2017. Vol. 7, No. 1. Art. 2. DOI: [10.1145/2926720](https://doi.org/10.1145/2926720).

11. Farzaneh M., Verma A. Enhancing RAG with Maximum Marginal Relevance (MMR) in Azure AI Search [Electronic resource]. 2024. URL: <https://farzzy.hashnode.dev/enhancing-rag-with-maximum-marginal-relevance-mmr-in-azure-ai-search> (accessed: 15.04.2026).

12. Hou Y., Li J., He Z., Yan A., Chen X., McAuley J. Bridging language and items for retrieval and recommendation. *arXiv preprint*. 2024. arXiv:2403.03952. DOI: [10.48550/arXiv.2403.03952](https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.03952).

13. Hu Y., Koren Y., Volinsky C. Collaborative filtering for implicit feedback datasets. *Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM 2008)*. Pisa: IEEE, 2008. P. 263–272. DOI: [10.1109/ICDM.2008.22](https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.22).

14. Bhattacharya S., Ghosh R. SMMR: sampling-based MMR reranking for faster, more diverse, and balanced recommendations and retrieval. *Proceedings of the 48th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '25)*. Padua: ACM, 2025. P. 2512–2521. DOI: [10.1145/3726302.3730250](https://doi.org/10.1145/3726302.3730250).

15. Chen Z., Gan W., Wu J., Hu K., Lin H. Data scarcity in recommendation systems: a survey. *ACM Transactions on Recommender Systems*. 2025. Vol. 3, No. 3. P. 1–31. DOI: [10.1145/3686112](https://doi.org/10.1145/3686112).

16. Jangid M., Kumar R. Deep learning approaches to address cold start and long tail challenges in recommendation systems: a systematic review. *Multimedia Tools and Applications*. 2025. Vol. 84, No. 5. P. 2293–2325. DOI: [10.1007/s11042-024-19871-9](https://doi.org/10.1007/s11042-024-19871-9).

17. López-Ávila A., Du J. A survey on large language models in multimodal recommender systems. *arXiv preprint*. 2025. arXiv:2505.09777. DOI: [10.48550/arXiv.2505.09777](https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.09777).

18. Zhao Y., Wang Y., Liu Y., Cheng X., Aggarwal C., Derr T. Fairness and diversity in recommender systems: a survey. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*. 2024. Vol. 15, No. 5. Art. 97. DOI: [10.1145/3664928](https://doi.org/10.1145/3664928).

Әдебиеттер тізімі

1. Roy D., Dutta M. A systematic review and research perspective on recommender systems. *Journal of Big Data*. 2022. Vol. 9, No. 1. Art. 59. DOI: [10.1186/s40537-022-00592-5](https://doi.org/10.1186/s40537-022-00592-5).

2. Duricic T., Kowald D., Lacic E., Lex E. Beyond-accuracy: a review on diversity, serendipity, and fairness in recommender systems based on graph neural networks. *Frontiers in Big Data*. 2023. Vol. 6. Art. 1251072. DOI: [10.3389/fdata.2023.1251072](https://doi.org/10.3389/fdata.2023.1251072).

3. Raza S., Rahman M., Kamawal S., Toroghi A., Raval A., Navah F., Kazemeini A. A comprehensive review of recommender systems: transitioning from theory to practice. *arXiv preprint*. 2024. arXiv:2407.13699. DOI: [10.48550/arXiv.2407.13699](https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.13699).

4. Klimashevskaja A., Jannach D., Elahi M., Trattner C. A survey on popularity bias in recommender systems. *User Modeling and User-Adapted Interaction*. 2024. Vol. 34, No. 5. P. 1777–1834. DOI: [10.1007/s11257-024-09406-0](https://doi.org/10.1007/s11257-024-09406-0).

5. Sami A., El Adrousy W., Sarhan S., Elmougy S. A deep learning based hybrid recommendation model for internet users. *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14. Art. 28781. DOI: [10.1038/s41598-024-79011-z](https://doi.org/10.1038/s41598-024-79011-z).

6. Bodduluri K.C., Palaniappan S., Kumar P.M.R., Selvarajan S. Hybrid recommender systems: survey and taxonomy. *ACM Computing Surveys*. 2024. Vol. 56, No. 10. P. 1–42. DOI: [10.1145/3652301](https://doi.org/10.1145/3652301).

7. Liu Y., Yang J., Sun Y., Xu K., Chua T.-S. A review of deep learning and large language models for cold start problem in recommender systems. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*. 2026. Vol. 16, No. 1. Art. e70068. DOI: [10.1002/widm.70068](https://doi.org/10.1002/widm.70068).

8. Chen L., Wu L., Hong R., Zhang K., Wang M. Revisiting recommender systems: an investigative survey. *Neural Computing and Applications*. 2025. Vol. 37, No. 3. P. 1245–1278. DOI: [10.1007/s00521-024-10828-5](https://doi.org/10.1007/s00521-024-10828-5).

9. Carbonell J., Goldstein J. The use of MMR, diversity-based reranking for reordering

documents and producing summaries. Proceedings of the 21st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '98). New York: ACM, 1998. P. 335–336. DOI: [10.1145/290941.291025](https://doi.org/10.1145/290941.291025).

10. Kaminskas M., Bridge D. Diversity, serendipity, novelty, and coverage: a survey and empirical analysis of beyond-accuracy objectives in recommender systems. ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems. 2017. Vol. 7, No. 1. Art. 2. DOI: [10.1145/2926720](https://doi.org/10.1145/2926720).

11. Farzaneh M., Verma A. Enhancing RAG with Maximum Marginal Relevance (MMR) in Azure AI Search [Electronic resource]. 2024. URL: <https://farzzy.hashnode.dev/enhancing-rag-with-maximum-marginal-relevance-mmr-in-azure-ai-search> (accessed: 15.04.2026).

12. Hou Y., Li J., He Z., Yan A., Chen X., McAuley J. Bridging language and items for retrieval and recommendation. arXiv preprint. 2024. arXiv:2403.03952. DOI: [10.48550/arXiv.2403.03952](https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.03952).

13. Hu Y., Koren Y., Volinsky C. Collaborative filtering for implicit feedback datasets. Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM 2008). Pisa: IEEE, 2008. P. 263–272. DOI: [10.1109/ICDM.2008.22](https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.22).

14. Bhattacharya S., Ghosh R. SMMR: sampling-based MMR reranking for faster, more diverse, and balanced recommendations and retrieval. Proceedings of the 48th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '25). Padua: ACM, 2025. P. 2512–2521. DOI: [10.1145/3726302.3730250](https://doi.org/10.1145/3726302.3730250).

15. Chen Z., Gan W., Wu J., Hu K., Lin H. Data scarcity in recommendation systems: a survey. ACM Transactions on Recommender Systems. 2025. Vol. 3, No. 3. P. 1–31. DOI: [10.1145/3686112](https://doi.org/10.1145/3686112).

16. Jangid M., Kumar R. Deep learning approaches to address cold start and long tail challenges in recommendation systems: a systematic review. Multimedia Tools and Applications. 2025. Vol. 84, No. 5. P. 2293–2325. DOI: [10.1007/s11042-024-19871-9](https://doi.org/10.1007/s11042-024-19871-9).

17. López-Ávila A., Du J. A survey on large language models in multimodal recommender systems. arXiv preprint. 2025. arXiv:2505.09777. DOI: [10.48550/arXiv.2505.09777](https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.09777).

18. Zhao Y., Wang Y., Liu Y., Cheng X., Aggarwal C., Derr T. Fairness and diversity in recommender systems: a survey. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology. 2024. Vol. 15, No. 5. Art. 97. DOI: [10.1145/3664928](https://doi.org/10.1145/3664928).

ПЕРСОНАЛДАНДЫРУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ҰСЫНЫСТАРДЫ ЖАҚСАРТУ ҮШІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНУ: БЕЛСЕНДІЛІККЕ БЕЙІМДЕЛГЕН САЛМАҚТАУ ЖӘНЕ MMR ӘРТАРАПТАНДЫРУЫМЕН ГИБРИДТІ МОДЕЛЬ

ИБРАГИМ Д.А.*, ЖУМАДИЛЛАЕВА А.К.

*Ибрагим Диас Ақболатұлы — Магистрант, Astana IT University, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: 242888@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-4830-1957>

Жумадилаева Айнуp Канадиловна — Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ақпараттық технологиялар және инженерия мектебі, Astana IT University, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Аңдатпа. Бұл мақалада Alternating Least Squares (ALS) алгоритміне негізделген коллаборативті сүзгілеуді және элементтердің TF-IDF көрінісінен алынған мазмұндық сигналды біріктіретін гибридіті ұсыныс моделінің жобасы, іске асырылуы мен эмпирикалық бағасы ұсынылады. Екі сигнал пайдаланушы белсенділігіне бейімделген $\alpha(u)$ салмақтау арқылы біріктіріледі: оқыту тарихы қысқа болған кезде мазмұндық сигналға, ал өзара әрекеттесулер жеткілікті болған жағдайда коллаборативті сигналға көбірек салмақ беріледі. Алынған баға пайдаланушы үшін үміткерлер пулын құруға қолданылады, ол әрі қарай 10 позициядан тұратын қорытынды тізімді әртараптандыру үшін Maximal Marginal Relevance (MMR) алгоритмімен қайта реттеледі. Тәжірибелер Amazon Reviews 2023 жиынтығының Video Games ішкі жиынында жүргізілді (5-core сүзгілеуден кейін 94 762 пайдаланушы, 25 612 элемент және 814 586 өзара әрекеттесу). Бағалау тест бөлігінде кем дегенде бір релевантты элементі бар 500 пайдаланушыдан тұратын бекітілген іріктемеде орындалды. Эмпирикалық жолмен таңдалған $\lambda = 0,5$ мәнінде ұсынылған Hybrid+MMR моделі базалық ALS үлгісінен Парето бойынша басым болады: NDCG@10 көрсеткіші 0,0240-тан 0,0281-ге дейін (+17%), HR@10 көрсеткіші 0,078-ден 0,082-ге дейін (+5%) өседі, ал каталог қамтуы 1,24%-дан 8,30%-ға дейін артады, яғни 6,7 есе үлкейеді. Санаттар бойынша талдау жақсарудың салқын (5–10 өзара әрекеттесу), жылы және белсенді пайдаланушылардың бәрі үшін сақталатынын растайды. λ бойынша сезімталдықты зерттеу дәлдік қисығы ойыс екенін және ішкі жалғыз максимумы болатынын көрсетеді, бұл λ -ны

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ В СИСТЕМАХ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ: ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ С АДАПТИВНЫМ ВЗВЕШИВАНИЕМ ПО АКТИВНОСТИ И ДИВЕРСИФИКАЦИЕЙ MMR

ИБРАГИМ Д.А.*, ЖУМАДИЛЛАЕВА А.К.

*Ибрагим Диас Акболатұлы — Магистрант, Astana IT University, г. Астана, Казахстан.

E-mail: 242888@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-4830-1957>

Жумадилаева Айнура Канадиловна — Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Школа программной инженерии, Astana IT University, г. Астана, Казахстан.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Аннотация. В данной статье представлены проектирование, реализация и эмпирическая оценка гибридной рекомендательной модели, объединяющей коллаборативную фильтрацию на основе Alternating Least Squares (ALS) с контентной компонентой, построенной на TF-IDF-представлениях предметов. Два сигнала объединяются посредством адаптивного взвешивания $\alpha(u)$, зависящего от активности пользователя: при коротком тренировочном профиле больший вес получает контентный сигнал, при достаточном количестве взаимодействий — коллаборативный. Итоговый счет используется для построения персонального пула кандидатов, который далее при упорядочивается алгоритмом Maximal Marginal Relevance (MMR) для диверсификации финальной выдачи из 10 позиций. Эксперименты проведены на подмножестве Video Games набора Amazon Reviews 2023 (94 762 пользователя, 25 612 предметов, 814 586 взаимодействий после 5-core фильтрации). Оценка выполнялась на фиксированной выборке из 500 пользователей с хотя бы одним релевантным предметом в тестовой части. При эмпирически подобранном значении $\lambda = 0,5$ предложенная модель Hybrid+MMR Парето-доминирует над базовой моделью ALS: NDCG@10 увеличивается с 0,0240 до 0,0281 (+17%), HR@10 — с 0,078 до 0,082 (+5%), а покрытие каталога — с 1,24% до 8,30%, то есть в 6,7 раза. Категорийный анализ подтверждает, что улучшение сохраняется для холодных пользователей (5–10 взаимодействий), тёплых и активных пользователей. Анализ чувствительности по λ показывает, что кривая точности вогнута и имеет один внутренний максимум, что обосновывает подход к λ как к настраиваемому гиперпараметру, а не как к величине, фиксируемой на основе априорных соображений.

Ключевые слова: рекомендательные системы, гибридная рекомендация, коллаборативная фильтрация, контентная фильтрация, диверсификация MMR, проблема холодного старта, покрытие каталога, Amazon Reviews 2023.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

УРАЗБАЕВ Н.А.^{1*}, ЖЕКСЕНБАЙ Ж.Н.²

***Уразбаев Назар Александрович**¹ - Магистрант, Академия государственного управления при Президенте Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан.

E-mail: nazar-urazbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6012-6295>

Жексенбай Жулдыз Нургалиевна² – Кандидат физико-математических наук, Управляющий директор, АО «Отбасы банк», г. Астана, Казахстан.

E-mail: zhexenbay@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0034-3582>

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы трансформации сетевой инфраструктуры государственных органов Республики Казахстан в условиях цифровизации государственного управления.

Актуальность исследования обусловлена возрастающими требованиями к информационной безопасности, эффективности обработки данных, устойчивости сетевых систем и необходимости интеграции государственных информационных ресурсов в рамках единой цифровой среды.

Целью работы является разработка архитектурного решения, обеспечивающего оптимальное сочетание безопасности, управляемости и эффективности функционирования сетевой инфраструктуры государственных органов. В исследовании использованы методы сравнительного анализа, системного подхода и моделирования сетевых архитектур. Эмпирическую базу исследования составили данные, полученные в ходе анкетирования непосредственных пользователей сетевой инфраструктуры.

Проведен анализ существующей модели, основанной на физическом разделении сетей, выявлены её недостатки, включая высокие затраты, сложность администрирования и снижение производительности пользователей. Предложена архитектура, основанная на логической сегментации, использовании технологий VPN, DMZ и принципов Zero Trust.

Показано, что внедрение предложенного решения позволяет существенно снизить затраты на инфраструктуру, повысить эффективность работы пользователей и обеспечить высокий уровень защиты информации.

Научная новизна заключается в разработке интегрированной модели сетевой инфраструктуры, адаптированной к условиям государственных органов Республики Казахстан.

Ключевые слова: цифровизация, государственное управление, ETC ГО, VPN, DMZ, информационная безопасность, Zero Trust, логическая сегментация.

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий государственные органы Республики Казахстан сталкиваются с необходимостью модернизации информационно-коммуникационной инфраструктуры. Современные требования к скорости обработки информации, безопасности данных и повышению эффективности работы сотрудников требуют внедрения новых подходов к организации сетевых решений.

В Республике Казахстан процессы цифровизации реализуются в рамках государственных программ, направленных на повышение доступности государственных услуг и эффективности государственного управления [1]. Одним из ключевых факторов успешной цифровой трансформации является обеспечение защищённого взаимодействия государственных информационных систем [2].

Традиционно в государственных органах применяется модель физического разделения сетей, при которой доступ к различным ресурсам осуществляется с использованием отдельных рабочих станций. Данный подход соответствует требованиям информационной безопасности [3], однако приводит к увеличению затрат и снижению удобства работы пользователей.

В современных условиях наблюдается рост нагрузки на сетевую инфраструктуру, обусловленный необходимостью интеграции различных информационных систем и обеспечения их защищённого взаимодействия [4]. Это требует перехода к более гибким и

эффективным архитектурным решениям.

Научная новизна заключается в разработке архитектурной модели, интегрирующей механизмы логической сегментации, VPN-доступа и хоста-бастиона в единую систему защищённого доступа к ресурсам ЕТС ГО с учётом требований нормативной базы Республики Казахстан.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в три этапа: анализ существующей архитектуры; сравнительный анализ международных подходов; разработка и моделирование предлагаемого решения.

Методологической основой исследования являются методы системного анализа, сравнительного анализа и моделирования сетевых архитектур. В рамках исследования проведено сопоставление традиционных и современных подходов к организации сетевой инфраструктуры.

Анализ международного опыта показал, что в развитых странах наблюдается переход от моделей физической изоляции к архитектурам, основанным на логической сегментации и контролируемом доступе. Концепция Zero Trust предполагает отказ от доверия к сетевому периметру и внедрение принципа постоянной проверки пользователей и устройств [5, 10].

Дополнительно были рассмотрены стандарты информационной безопасности, включая ISO/IEC 27001, определяющие требования к системам управления информационной безопасностью [6, 12].

В исследовании также использованы нормативные акты Республики Казахстан: Закон «Об информатизации» [2], Закон «О персональных данных и их защите» [4], Постановление Правительства № 832 [3].

Метод моделирования позволил разработать архитектурную модель, учитывающую требования безопасности, масштабируемости и эффективности.

В целях получения эмпирических данных в рамках исследования было проведено анкетирование пользователей государственных информационных систем. Опрос был направлен на выявление основных проблем, связанных с использованием существующей сетевой инфраструктуры, включая вопросы удобства работы, производительности и доступности ресурсов.

Результаты и их обсуждение

Анализ существующей модели показал, что в государственных органах применяется архитектура, основанная на физическом разделении сетей. Основными сегментами являются сеть с доступом в Интернет и сеть доступа к Единой транспортной среде государственных органов (ЕТС ГО).

Текущая схема

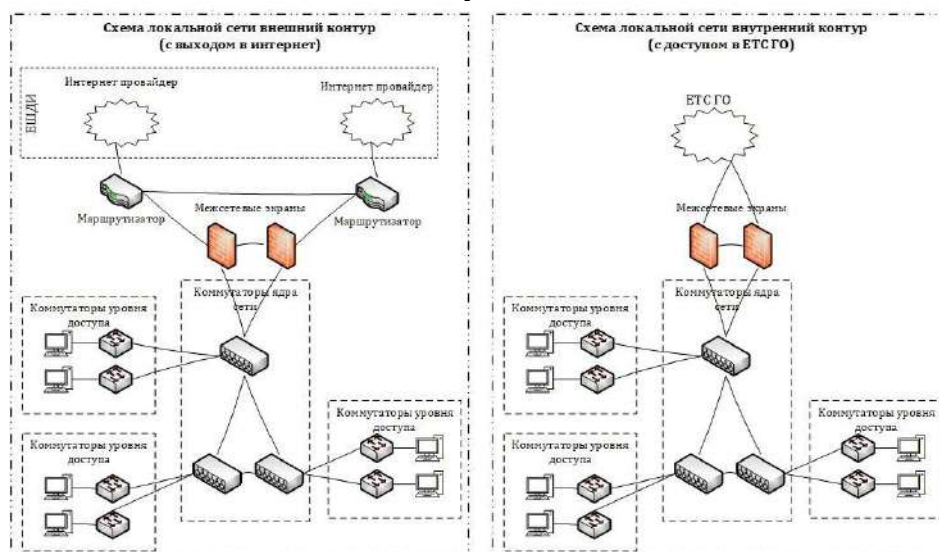


Рисунок 1. Существующая модель архитектуры сетевой инфраструктуры

Данная архитектура формировалась с учётом требований информационной безопасности, в частности положений Постановления Правительства Республики Казахстан № 832, которые ограничивают возможность подключения внутреннего контура к внешним сетям (рисунок 1).

Практическая реализация данной модели предполагает использование двух рабочих станций на одного пользователя, что обеспечивает высокий уровень безопасности, но приводит к существенным недостаткам: увеличению затрат, усложнению администрирования и снижению производительности труда [3].

Однако проведённый анализ показывает, что данный подход обладает рядом существенных недостатков:

- дублирование сетевой инфраструктуры;
- увеличение затрат на закупку и обслуживание оборудования;
- усложнение администрирования;
- снижение удобства работы пользователей;
- необходимость использования переносных носителей информации.

Таким образом, несмотря на высокий уровень защищённости, существующая модель не отвечает современным требованиям эффективности и гибкости.

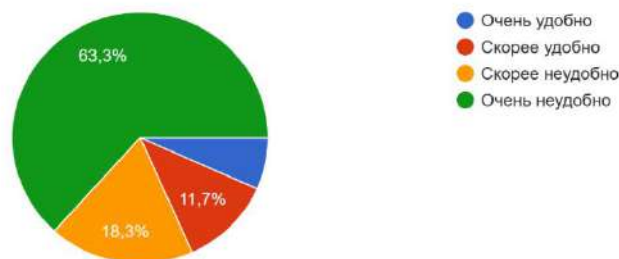
В качестве альтернативы предлагается архитектура логической сегментации сети. Данная модель предусматривает использование единой рабочей станции с организацией защищённого доступа через VPN. Взаимодействие осуществляется через многоуровневую систему защиты, включающую межсетевые экраны, DMZ-зону и хост-бастион.

Применение VPN обеспечивает шифрование данных, а DMZ позволяет изолировать критические компоненты инфраструктуры [7, 25]. Предлагаемая архитектура соответствует принципам Zero Trust и международным стандартам безопасности [5, 14; 6, 18].

Результаты анкетирования пользователей показали наличие существенных проблем при использовании существующей модели сетевой инфраструктуры. Наиболее значимыми факторами являются неудобство работы с несколькими рабочими станциями, снижение производительности и ограниченность доступа к информационным ресурсам.

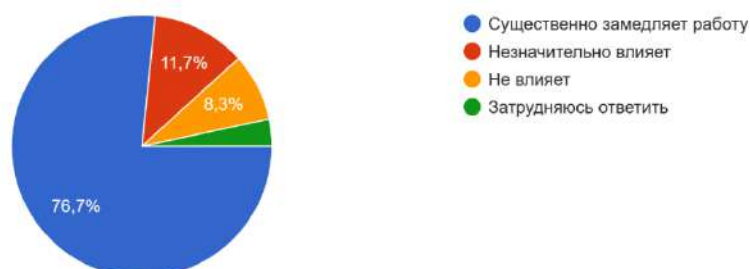
Насколько удобно Вам работать с двумя компьютерами?

60 ответов



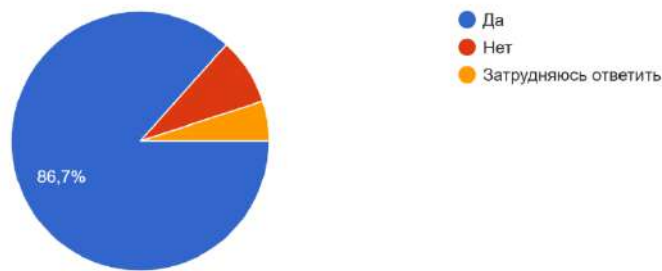
Влияет ли использование двух компьютеров на скорость выполнения задач?

60 ответов



Считаете ли Вы удобным использование одного компьютера для всех задач (при обеспечении безопасности)?

60 ответов



Сколько времени в среднем Вы тратите на переключение между компьютерами в течение дня?

60 ответов

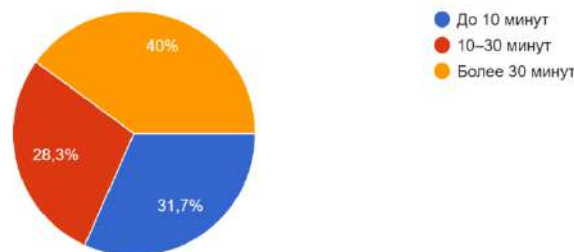


Рисунок 2. Результаты анкетирования пользователей

Большинство пользователей отмечают снижение эффективности работы, обусловленное необходимостью использования нескольких рабочих станций. Это подтверждает необходимость перехода к более гибким архитектурным решениям (рисунок 2).

Предлагаемая архитектура сетевой инфраструктуры

В целях повышения эффективности функционирования сетевой инфраструктуры предлагается переход от модели физического разделения к модели логической сегментации с использованием современных технологий защиты информации.

Предлагаемая архитектура основана на следующих принципах:

- использование единой пользовательской рабочей станции;
- организация защищённого доступа к государственным информационным системам через VPN;
- применение экранированной подсети (DMZ);
- использование хоста-бастиона в качестве контролируемой точки доступа;
- централизованное управление доступом и мониторинг.

Доступ пользователей к ресурсам ЕТС ГО осуществляется через инфраструктуру АО «Национальные информационные технологии», где реализуется многоуровневая система защиты.

Архитектура доступа включает:

1. VPN-клиент на стороне пользователя;
2. межсетевой экран;
3. DMZ-зону;
4. хост-бастион;
5. внутренний сегмент с доступом к государственным системам.

Такой подход исключает прямое подключение внутреннего контура к сети Интернет и соответствует требованиям нормативной базы.

Предлагаемая схема по подключению к ЕТС ГО

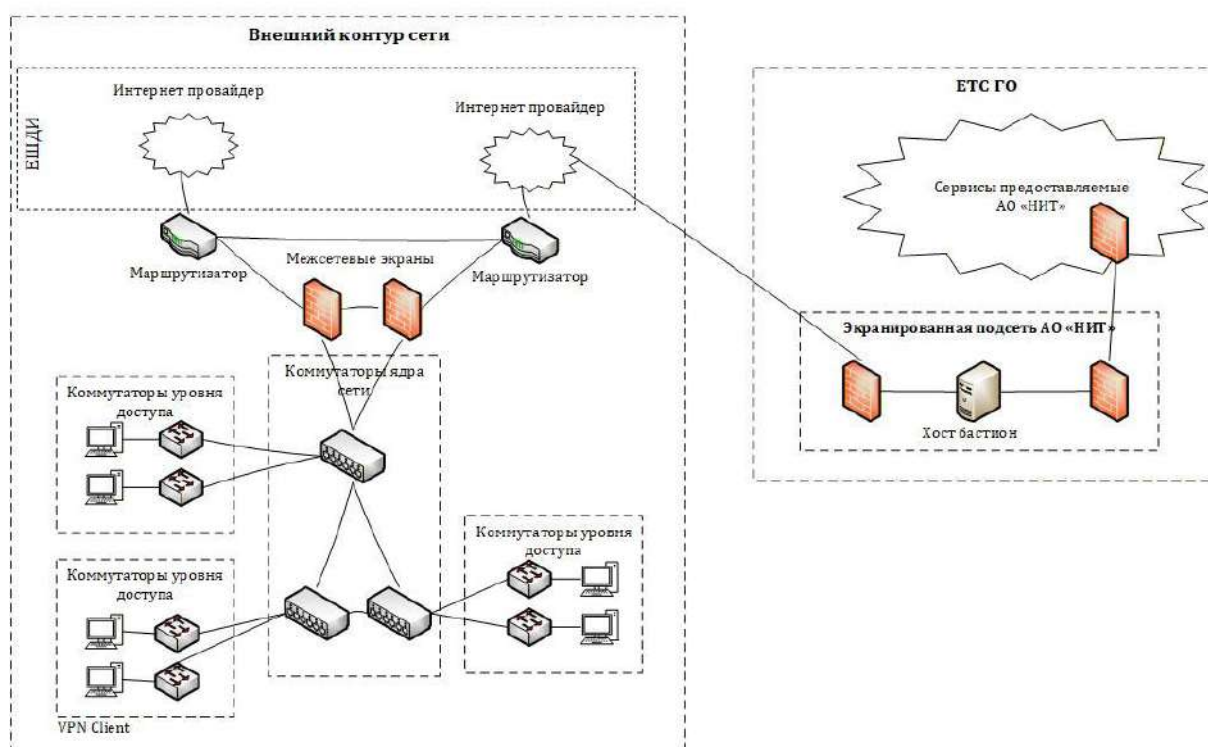


Рисунок 3. Предлагаемая архитектура сетевой инфраструктуры

Предлагаемая архитектура предусматривает многоуровневую модель взаимодействия, включающую несколько уровней защиты (рисунок 3).

На уровне пользователя осуществляется предварительная проверка состояния устройства, включая наличие антивирусного программного обеспечения и актуальных обновлений безопасности.

На уровне сетевого взаимодействия используется защищённый VPN-канал, обеспечивающий шифрование передаваемых данных.

В экранированной подсети реализуются механизмы фильтрации и контроля трафика, а также размещается хост-бастион, выполняющий функции посредника при доступе к информационным системам.

Маршрутизация между сегментами осуществляется через межсетевые экраны с применением политик безопасности.

Предлагаемая архитектура реализует современные подходы к обеспечению информационной безопасности, основанные на принципах многоуровневой защиты и концепции Zero Trust Architecture.

Основные механизмы защиты включают:

- аутентификацию и авторизацию пользователей;
- многофакторную аутентификацию;
- контроль состояния пользовательских устройств;
- фильтрацию сетевого трафика;
- мониторинг и аудит действий пользователей.

Использование хоста-бастиона позволяет исключить прямой доступ пользователей к критическим ресурсам и обеспечить полный контроль над действиями в системе.

Таким образом, безопасность обеспечивается не за счёт физической изоляции, а за счёт контролируемого доступа и постоянного мониторинга.

Несмотря на преимущества предлагаемого решения, его внедрение связано с рядом потенциальных рисков.

К основным рискам относятся:

- компрометация пользовательских устройств;
- ошибки конфигурации сетевого оборудования;
- зависимость от инфраструктуры оператора;
- необходимость адаптации нормативной базы.

Однако при использовании современных средств защиты информации, включая многофакторную аутентификацию, контроль состояния устройств и централизованное управление доступом, указанные риски могут быть минимизированы.

Оценка экономической эффективности

Одним из ключевых преимуществ предлагаемой архитектуры является снижение затрат на содержание сетевой инфраструктуры.

Проведённая оценка показывает, что внедрение решения позволяет:

- сократить количество рабочих станций на 50 %;
- исключить дублирующую сетевую инфраструктуру;
- снизить затраты на обслуживание оборудования;
- уменьшить энергопотребление.

Кроме того, сокращается необходимость модернизации устаревшего оборудования, что дополнительно снижает капитальные расходы.

Кроме прямых затрат, следует учитывать косвенные экономические эффекты, включая повышение производительности труда сотрудников, снижение времени выполнения задач и уменьшение количества простоев.

Экономическая оценка показывает, что внедрение модели позволяет сократить капитальные и эксплуатационные затраты. Оценочно экономический эффект составляет порядка 200 тыс. долларов США за счёт сокращения оборудования и до 60 тыс. долларов ежегодно за счёт снижения эксплуатационных затрат (оценочно).

Заключение

Проведённое исследование показало, что традиционная модель сетевой инфраструктуры, основанная на физическом разделении, является неэффективной в современных условиях [3].

Предложенная архитектура обеспечивает высокий уровень безопасности и эффективности за счёт логической сегментации, VPN и принципов Zero Trust [5; 6]. Внедрение решения позволяет снизить затраты, повысить удобство работы и упростить администрирование.

Практическая значимость заключается в возможности применения модели при модернизации государственных информационных систем Республики Казахстан.

Әдебиеттер тізімі

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827>
2. 2015 жылғы 24 қарашадағы № 418-V ҚРЗ «Ақпараттандыру туралы» Қазақстан Республикасының Заңы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1500000418>
3. № 832 Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1600000832>
4. 2013 жылғы 21 мамырдағы № 94-V ҚРЗ «Дербес деректер және оларды қорғау туралы» Қазақстан Республикасының Заңы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1300000094>.
5. NIST SP 800-207 Zero Trust Architecture <https://www.isms.online/nist>.
6. ISO / IEC 27001:2013 Ақпараттық қауіпсіздікті басқару жүйесі <https://www.iso-cert.kz>.
7. Cisco Systems. Enterprise Network Architecture Guide <https://www.cisco.com/site/us/en/learn/topics/networking/what-is-an-enterprise-network.html>

References

1. «Sifrlyq Qazaqstan» memlekettik bağdarlamasy <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827>
2. 2015 jylǵy 24 qaraşadaǵy № 418-V QRZ «Aqparattandyru turaly» Qazaqstan

3. № 832 Qazaqstan Respublikasy Ükimetiniñ Qaulysy.
<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1600000832>

4. 2013 jylǵy 21 mamyrdaǵy № 94-V QRZ «Derbes derekter jáne olardy qorǵau turaly»
Qazaqstan Respublikasynyñ Zañy. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1300000094>

5. NIST SP 800-207 Zero Trust Architecture <https://www.isms.online/nist>.

6. ISO / IEC 27001:2013 Aqparattyq qauipsızdıktı basqaru júiesı <https://www.iso-cert.kz>.

7. Cisco Systems. Enterprise Network Architecture Guide
<https://www.cisco.com/site/us/en/learn/topics/networking/what-is-an-enterprise-network.html>

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕМЛЕКЕТТІК ОРГАНДАРЫНЫҢ ЖЕЛІЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ

УРАЗБАЕВ Н.А.^{1*}, ЖЕКСЕНБАЙ Ж.Н.²

***Уразбаев Назар Александрович¹** - Магистрант, Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы мемлекеттік басқару академиясы, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: nazar-urazbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6012-6295>

Жексенбай Жұлдыз Нұрғалиқызы² – Физика-математика ғылымдарының кандидаты, басқарушы директор, «Отбасыбанк» АҚ, Астана қ., Қазақстан

E-mail: Zhexenbay@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0034-3582>

Аңдатпа. Мақалада мемлекеттік басқаруды цифрландыру жағдайында Қазақстан Республикасы мемлекеттік органдарының желілік инфрақұрылымын трансформациялау мәселелері қарастырылды.

Зерттеудің өзектілігі ақпараттық қауіпсіздікке, деректерді өңдеудің тиімділігіне, желілік жүйелердің тұрақтылығына және бірыңғай цифрлық орта шеңберінде мемлекеттік ақпараттық ресурстарды интеграциялау қажеттілігіне қойылатын талаптардың артуына байланысты.

Жұмыстың мақсаты мемлекеттік органдардың желілік инфрақұрылымының қауіпсіздігін, басқарылуын және жұмыс істеу тиімділігін оңтайлы үйлестіруді қамтамасыз ететін архитектуралық шешімді әзірлеу болып табылады. Зерттеуде салыстырмалы талдау, жүйелік тәсіл және желілік архитектураны модельдеу әдістері қолданылды. Зерттеудің эмпирикалық базасы желілік инфрақұрылымды тікелей пайдаланушылардың сауалнамасы барысында алынған мәліметтер болды.

Желілердің физикалық бөлінуіне негізделген қолданыстағы модельге талдау жүргізілді, оның жоғары шығындары, басқарудың күрделілігі және пайдаланушылардың өнімділігінің төмендеуі сияқты кемшіліктері анықталды. Логикалық сегментацияға, vpn, DMZ технологияларын және Zero Trust принциптерін қолдануға негізделген архитектура ұсынылды.

Ұсынылған шешімді енгізу инфрақұрылым шығындарын едәуір төмендетуге, пайдаланушылардың тиімділігін арттыруға және ақпаратты қорғаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретіні көрсетілген.

Ғылыми жаңалық Қазақстан Республикасы мемлекеттік органдарының жағдайларына бейімделген желілік инфрақұрылымның интеграцияланған моделін әзірлеуден тұрады.

Түйін сөздер: цифрландыру, мемлекеттік басқару, MO БКО, VPN, DMZ, ақпараттық қауіпсіздік, Zero Trust, логикалық сегментация.

TRANSFORMATION OF THE NETWORK INFRASTRUCTURE OF THE STATE BODIES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

URAZBAYEV N.A.^{1*}, ZHEXENBAY ZH.N.²

***Urazbayev Nazar Aleksandrovich¹** - Master's student, Academy of public administration under the President of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mail: nazar-urazbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6012-6295>

Zhexenbay Zhuldyz Nurgalikyzy² - Candidate of mathematics and physics sciences, managing director, «Otbasbank» JSC Astana, Kazakhstan.

E-mail: Zhexenbay@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0034-3582>

Abstract. The article discusses the issues of transformation of the network infrastructure of the state bodies of the Republic of Kazakhstan in the context of digitalization of public administration.

The relevance of the research is due to the increasing requirements for information security, data processing efficiency, network system stability and the need to integrate government information resources within a single digital environment.

The aim of the work is to develop an architectural solution that provides an optimal combination of security, manageability and efficiency of the functioning of the network infrastructure of government agencies. The research uses methods of comparative analysis, system approach and modeling of network architectures.

An analysis of the existing model based on the physical separation of networks has been carried out, and its disadvantages have been identified, including high costs, administrative complexity, and reduced user productivity. An architecture based on logical segmentation, the use of VPN technologies, DMZ, and Zero Trust principles is proposed.

It is shown that the implementation of the proposed solution can significantly reduce infrastructure costs, increase user efficiency and ensure a high level of information protection.

The scientific novelty lies in the development of an integrated network infrastructure model adapted to the conditions of the state bodies of the Republic of Kazakhstan.

Key words: digitalization, public administration, Government Intranet, VPN, DMZ, information security, Zero Trust, logical segmentation.

РАЗРАБОТКА АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА С ТЕХНИЧЕСКИМ ЗРЕНИЕМ ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ

МУЛЛАГАЛИЕВ И.Н. , ХАДЫЕВ Т.Э. , АХМЕТЬЯНОВ И.И. * 

Муллагалиев Ильнур Наилевич – Кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры Электроники и физики наноструктур, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Российская Федерация
E-mail: mullagaliev@uust.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7037-6201>

Хадыев Тимур Эмилович – Студент, факультет физики и технологий, образовательная программа «Электроника и нанoeлектроника», Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Российская Федерация
E-mail: t7689010@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

***Ахметьянов Ильнар Ильгизарович** - Студент, факультет физики и технологий, образовательная программа «Электроника и нанoeлектроника», Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Российская Федерация
E-mail: kazeinatn@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-6753-3120>

Аннотация. В статье рассматривается разработка автономного мобильного робота с системой технического зрения для ориентации в пространстве и интеллектуального управления движением. Актуальность исследования обусловлена активным развитием мобильной робототехники и растущей потребностью в автоматизации процессов в промышленности, транспорте, медицине и других сферах. Основной целью работы является создание робототехнического комплекса, способного осуществлять автономное перемещение, распознавание объектов и предотвращение столкновений в динамической среде.

В работе описаны архитектура и аппаратная структура мобильного робота, включающие мини-компьютер Raspberry Pi 3, веб-камеру, драйвер двигателя L298N, колесную платформу и систему питания. Для реализации интеллектуального управления использованы алгоритмы компьютерного зрения на основе библиотеки OpenCV, позволяющие анализировать видеопоток, определять границы объектов и принимать решения о направлении движения робота в реальном времени.

Результаты исследования показали, что разработанный робот способен эффективно выполнять задачи автономной навигации, распознавания препятствий и адаптации к условиям окружающей среды. Программное обеспечение обеспечивает высокую точность обработки изображений и устойчивость работы системы управления. Разработанный комплекс демонстрирует перспективность применения технологий искусственного интеллекта и технического зрения в мобильной робототехнике и может быть использован в образовательных, исследовательских и прикладных целях.

Ключевые слова: автономный мобильный робот, мобильная робототехника, техническое зрение, интеллектуальное управление, компьютерное зрение.

Введение

Интеллектуальное управление мобильными роботами - это система, основанная на применении методов искусственного интеллекта для управления передвижением робота и решения задач в реальном времени.

Актуальность этой технологии связана с растущим спросом на автоматизацию и роботизацию производственных процессов, а также управление мобильными роботами в различных сферах жизни, таких как медицина, наука, транспорт и др.

Использование методов искусственного интеллекта позволяет мобильным роботам выполнять сложные задачи, требующие принятия решений на основе большого объема информации из различных источников. Интеллектуальное управление роботами позволяет им обучаться и адаптироваться к новым условиям работы, что делает их более гибкими и эффективными в решении различных задач.

Мобильная робототехника представляет собой специализированное направление робототехники, ориентированное на разработку и эксплуатацию автономных систем, способных перемещаться и взаимодействовать с окружающей средой. Такие роботы используют современные технологии, включая сенсоры, системы управления и интеллектуальные алгоритмы, позволяющие воспринимать окружающее пространство, принимать решения и адаптироваться к динамическим и непредсказуемым условиям [1; 2]. В отличие от стационарных роботов, мобильные робототехнические системы способны

функционировать в различных условиях и на разных типах местности, что делает их универсальными и востребованными в современных отраслях [3; 4].

Современные исследования в области мобильной робототехники направлены на решение проблем масштабируемости, энергоэффективности и адаптации в реальном времени. В связи с этим предлагаются новые модульные архитектуры, обеспечивающие гибкую интеграцию различных компонентов, таких как сенсоры и модули искусственного интеллекта, в зависимости от области применения. Особое внимание уделяется использованию технологий периферийных вычислений (edge computing) и возобновляемых источников энергии для снижения энергопотребления и повышения автономности робототехнических систем.

Мобильная робототехника играет важную роль во многих сферах. В промышленной автоматизации мобильные роботы повышают производительность за счет эффективного управления логистикой и складскими процессами [5]. В области здравоохранения они применяются для помощи пациентам, дистанционного мониторинга и доставки медицинских материалов [6]. Развитие технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и объединения сенсорных данных значительно расширило возможности мобильных роботов, улучшив процессы принятия решений и общую эффективность их работы [7; 8; 9]. Благодаря способности функционировать в сложных и динамических условиях мобильные робототехнические системы становятся одним из ключевых направлений инновационного развития современных технологий и промышленности [10].

Цель мобильного автономного робота в данной работе состоит в демонстрации возможностей интеллектуального управления автономными мобильными транспортными системами и практическом применении результатов исследования.

Материалы и методы исследования

Демонстрационный мобильный автономный робот должен продемонстрировать возможности интеллектуального управления автономными мобильными транспортными системами и практическое применение результатов исследования, выполненного в рамках работы.

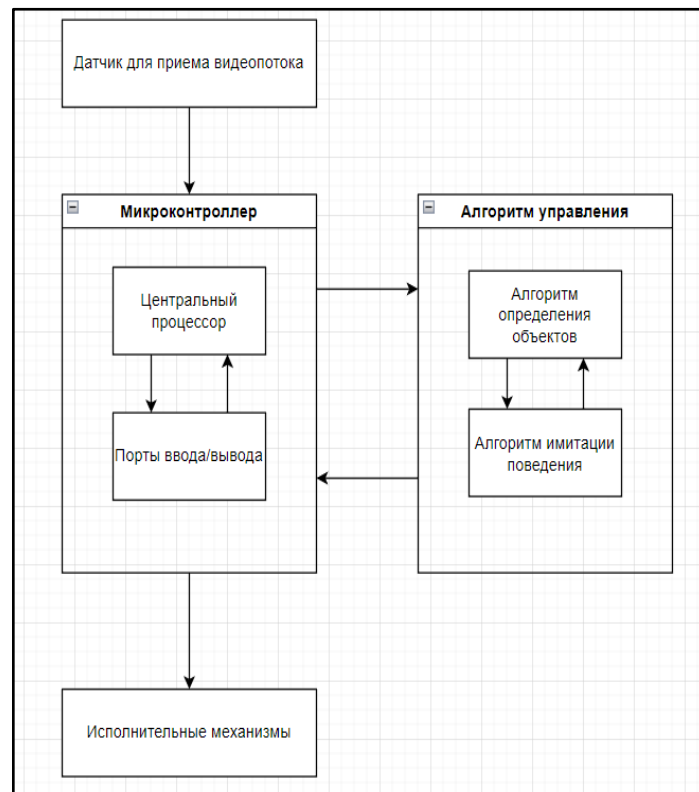


Рисунок 1. Структура управления автономного мобильного робота

Автономный мобильный робот состоит из различных компонентов, включая микроконтроллер, датчики, алгоритмы управления и исполнительные механизмы (рисунок 1).

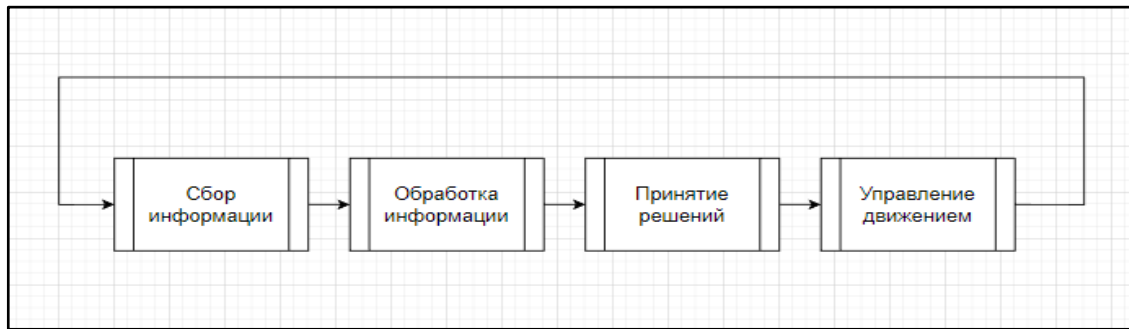


Рисунок 2. Структура управления автономного мобильного робота

Для выбора инструментария для создания АМР необходимо определиться с использованием конкретных компонентов. Рассмотрим составляющие аппаратного обеспечения робота:

- Плата управления
- Охлаждение для платы
- Источник питания платы
- Веб-камера для робота
- Колесная база
- Источник питания колесной базы
- Драйвер двигателей

Платой управления выбрана Raspberry Pi 3 (рисунок 3).



Рисунок 3. Мини-компьютер Raspberry Pi 3

Системой охлаждения для платы управления выбран корпус радиатор для с 2 алюминиевыми вентиляторами (см. рисунок 4).



Рисунок 4. Мини-компьютер Raspberry Pi 3 с установленной системой охлаждения

Источником питания платы управления Raspberry Pi 3 выбрано портативное зарядное устройство с емкостью 15000 мАч. и Камера для получения видеосигнала, подключаемая к плате управления Raspberry Pi 3 выбрана веб-камера HP Webcam HD 3300. (см. рисунок 5).



Рисунок 5. Веб-камера HP Webcam HD 3300

Для колесной базы с двумя передними ведущими колесами и одним задним ведомым выбраны 2 мотора постоянного тока DC 6V 620RPM 25GA (см. рисунок 6) и мебельное колесо резиновое на поворотной пластине с подшипником.



Рисунок 6. Мотор постоянного тока DC 6V 620RPM 25GA с колесом

Источником питания для колесной базы выбраны 2 аккумуляторные батареи 18650 емкостью 3700 мАч.

Для управления моторами постоянного тока через мини-компьютер Raspberry Pi 3 был выбран драйвер двигателя L298N (см. рисунок 7).



Рисунок 7. драйвер двигателя L298N

Результаты и их обсуждение

Робот будет собран на основе архитектуры (рисунок 8), которая состоит из следующих составляющих:

- Блок управления;
- Сенсорная часть;
- Драйвер двигателя;
- Блока источников питания;
- Колесная база.

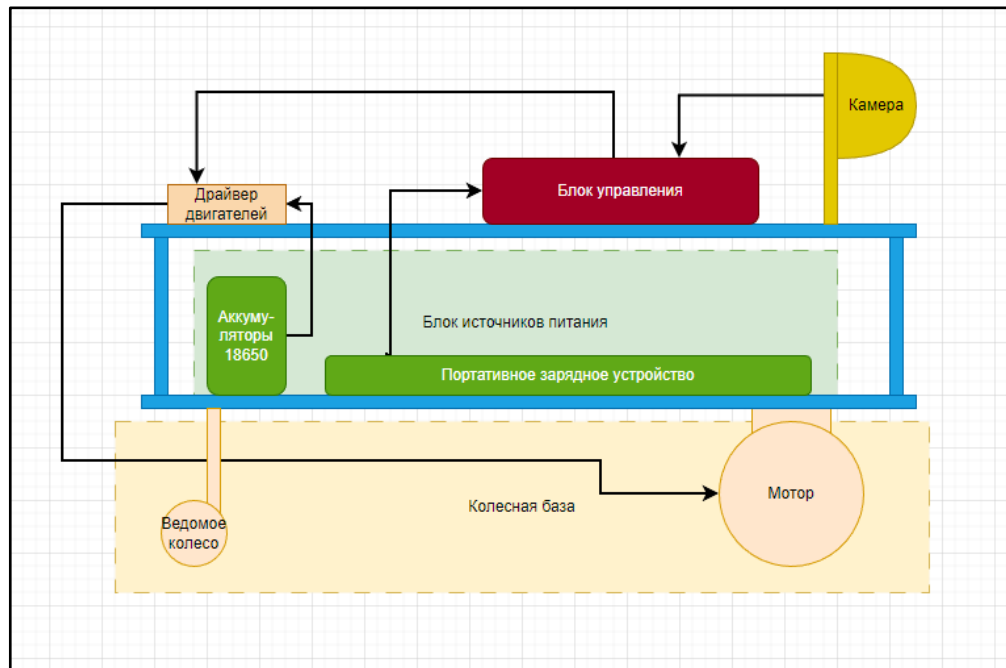


Рисунок 8. Архитектура автономного мобильного робота

Платформой для робота выбрана двухпалубная пластиковая платформа (рисунок 9).

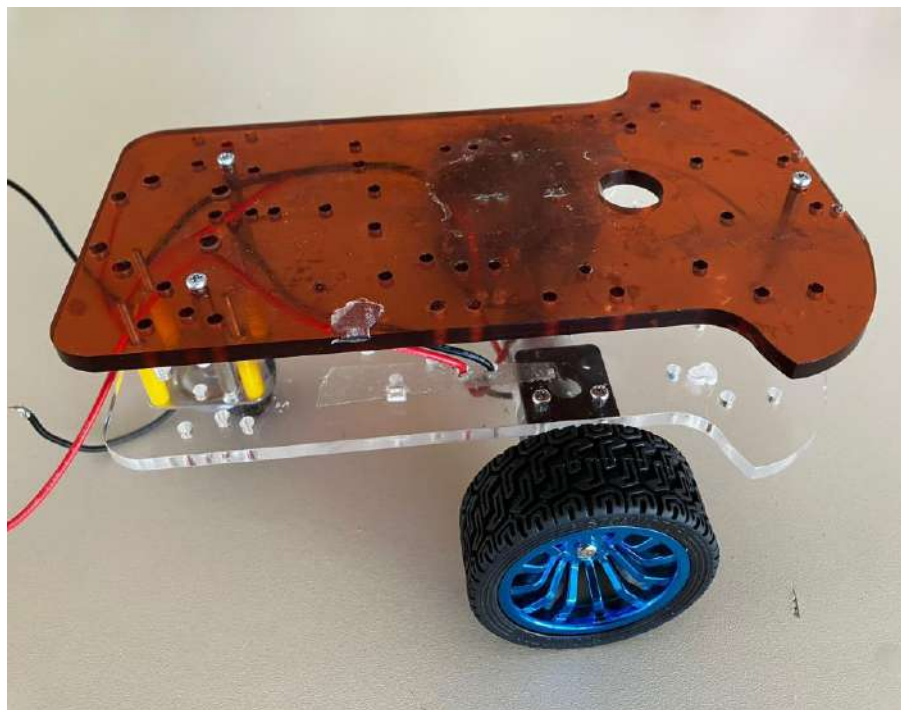


Рисунок 9. Платформа робота

Сборка робота началась с установки шасси из двух моторов постоянного тока и одного ведомого заднего колеса (рисунок 10).

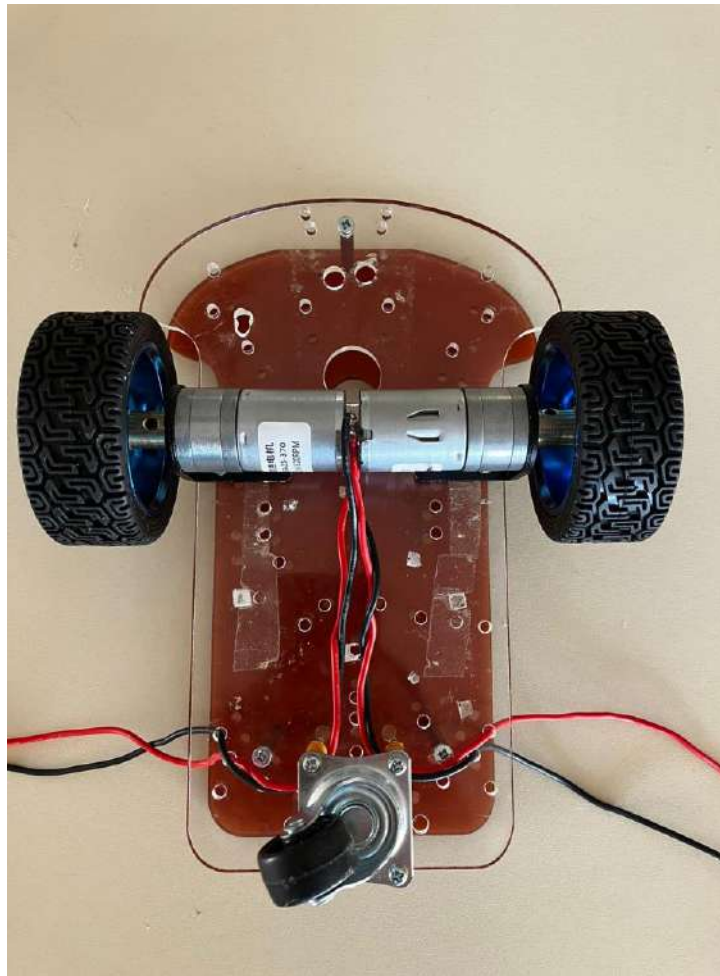


Рисунок 10. Шасси установленные на платформу

Далее были размещены элементы питания: аккумуляторы 18650 для колесной базы и портативное зарядное устройство для питания блока управления (см. рисунок 12).



Рисунок 11. Блоки питания, установленные на платформу

На верхнюю часть были размещены мини-компьютер Raspberry Pi 3, драйвер двигателя и веб-камера (рисунок 12).

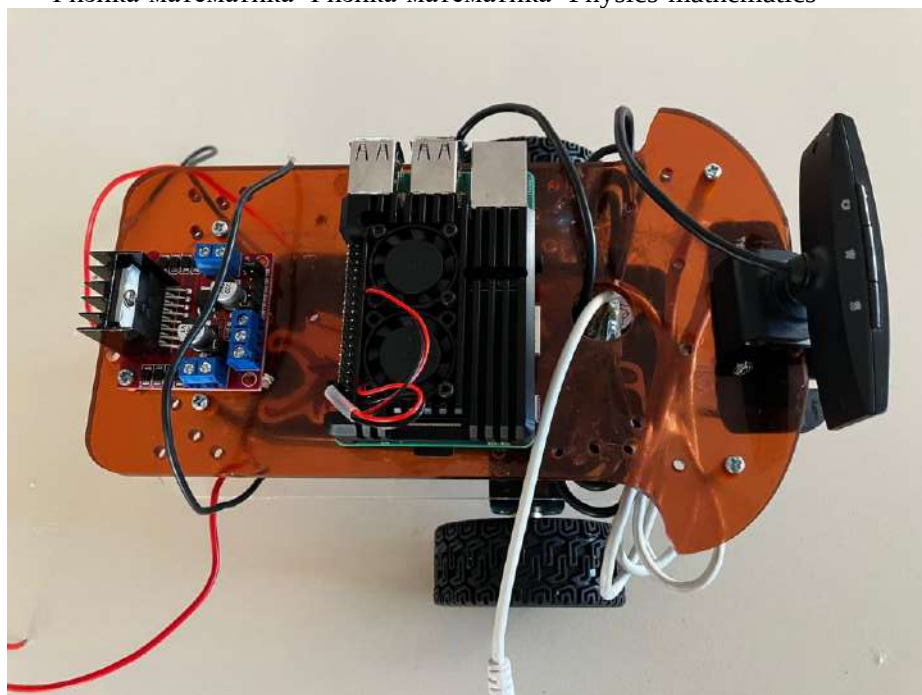


Рисунок 12. Мини-компьютер Raspberry Pi 3, драйвер двигателя и веб-камера, установленные на платформу

Далее необходимо подключить все элементы между собой, для этого мы будем использовать схему (см. рисунок 13). Моторы подключаются к драйверу двигателя к портам OUT1, OUT2, OUT3, OUT4. Драйвер подключается к блоку управления к портам GPIO 17, GPIO 18, GPIO 22, GPIO 23. Веб-камера подключается к Raspberry Pi через интерфейс USB.

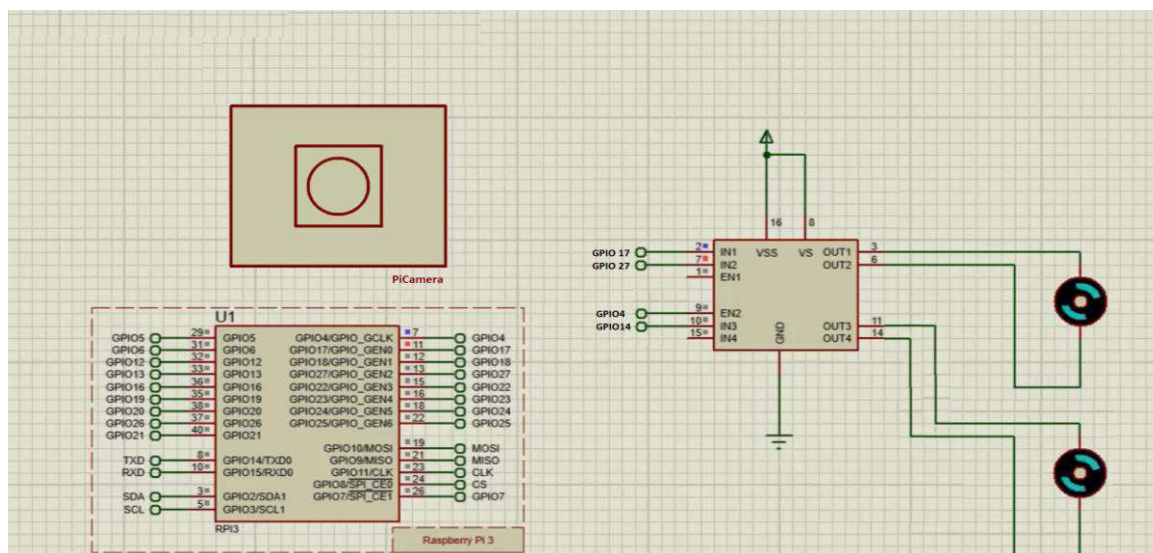


Рисунок 13. Схема соединения компонентов

Заключение

В ходе работы получено разработанный робототехнический комплекс, состоящий из автономного мобильного робота и написанного программного кода для интеллектуального управления им.

Разработанный робот на основе указанной архитектуры показал отличную эффективность в задаче распознавания объектов и избегания их. Благодаря сенсорной части, которая включает в себя камеры и датчики, робот способен быстро обнаруживать объекты в своей окружающей среде и анализировать их характеристики.

Драйвер двигателя позволяет роботу маневрировать и двигаться вокруг объектов с помощью колесной базы, обеспечивая при этом высокую маневренность и точность перемещений. Блок управления роботом позволяет программировать его для выполнения различных задач и определять его поведение в различных ситуациях.

Блок источников питания обеспечивает надежное и стабильное питание всему роботу, что позволяет ему работать продолжительное время без необходимости замены батарей. В целом, разработанный робот является удачным примером использования передовых технологий в робототехнике для решения сложных задач в автономной навигации и управлении в окружающей среде.

Программа для интеллектуального управления роботом, оснащенный камерой, представляет собой отличное решение для задачи распознавания объектов и избегания их. Благодаря использованию библиотек cv2 и gpiozero, программа обрабатывает изображение с высокой точностью и управляет двигателями робота соответственно.

Алгоритмы обработки изображений, такие как фильтр билатерации и преобразование Canny, позволяют определить границы объектов с высокой точностью. Разбиение границ на 3 части и определение направления движения робота на основе расположения средней части границ является эффективным способом управления движением робота.

Если направление движения робота не направлено вперед, программа автоматически поворачивает робота либо влево, либо вправо, чтобы избежать столкновения с объектами. Также программа может сохранять информацию об изображении и направлении движения робота в текстовый файл для дальнейшего анализа.

Написанная программа является отличным решением для задачи распознавания объектов и управления движением робота, обеспечивая высокую точность и надежность в работе.

Разработанный робот и программа для его интеллектуального управления представляют собой высокотехнологичное решение для решения сложных задач в автономной навигации и управлении в окружающей среде, демонстрирующее отличную эффективность и точность в распознавании объектов и избегании их.

Список литературы

1. Brockhoff K. Technology management as part of strategic planning – some empirical results. R&D Management. 2002. vol. 28, № 3, p. 129–138. DOI: [10.1111/1467-9310.00090](https://doi.org/10.1111/1467-9310.00090).
2. Chester A.N. Aligning Technology with Business Strategy. Research-Technology Management. 1994. Vol. 37, № 1. P. 25–32. Jan.–Feb.
3. Ramakrishnan R. and Gehrke J. Database Management Systems, 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2003, p. 1065
4. Nashid, Q.H., Al-Ghazi, S.S.J. The role of (RPA) technology in improving the quality of internal audit. Journal of Accounting and Financial Studies (JAFS). 2024. Vol. 19, Special Issue. P. 1259–1275. DOI: [10.34093/e1rkem82](https://doi.org/10.34093/e1rkem82).
5. Pandya P. RPA Implementation in Banking - Strategies and Best Practices. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. 2023. vol. 3, №. 1, March. DOI: [10.48175/IJARSCT-8631](https://doi.org/10.48175/IJARSCT-8631).
6. Xiao L. and Kumar V. Robotics for Customer Service: A Useful Complement or an Ultimate Substitute?. Journal of Service Research. 2021. vol. 24, № 1, p. 9-29, DOI: [10.1177/1094670519878881](https://doi.org/10.1177/1094670519878881)
7. Aydın A. S., Ortaköy S., Özsürünç Z. Employees' perception of value-added activity increase of Robotic Process Automation with time and cost efficiency: a case study. International Journal of Information Systems and Project Management. 2023. vol. 11, №. 1, Art. № 3, P. 30–49. DOI: [10.12821/ijispm110102](https://doi.org/10.12821/ijispm110102).
8. Vashishth T.K., Sharma V., Sharma K.K., Kumar B., Chaudhary S., Panwar R. Enhancing Customer Experience through AI-Enabled Content Personalization in E-Commerce Marketing // Advances in Digital Marketing in the Era of Artificial Intelligence. Boca Raton: CRC Press, 2024. P.

7–32. DOI: [10.1201/9781003450443-2](https://doi.org/10.1201/9781003450443-2).

9. Huang D., Chen Q., Huang J., Kong S., and Li Z., Customer-robot interactions: Understanding customer experience with service robots. International Journal of Hospitality Management. 2021. vol. 99, Art. № 103078. DOI: [10.1016/j.ijhm.2021.103078](https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103078).

10. Zhang L., Howard S., Montpool T., Moore J., Mahajan K., and Miransky A., Automated data validation: An industrial experience report. Journal of Systems and Software, 2023. vol. 197, Art. № 111573. DOI: [10.1016/j.jss.2022.111573](https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111573).

References

1. Brockhoff K. Technology management as part of strategic planning – some empirical results. R&D Management. 2002. vol. 28, № 3, p. 129–138. DOI: [10.1111/1467-9310.00090](https://doi.org/10.1111/1467-9310.00090).

2. Chester A.N. Aligning Technology with Business Strategy. Research-Technology Management. 1994. Vol. 37, № 1. P. 25–32. Jan.–Feb.

3. Ramakrishnan R. and Gehrke J. Database Management Systems, 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2003, p. 1065

4. Nashid, Q.H., Al-Ghazi, S.S.J. The role of (RPA) technology in improving the quality of internal audit. Journal of Accounting and Financial Studies (JAFS). 2024. Vol. 19, Special Issue. P. 1259–1275. DOI: [10.34093/e1rkem82](https://doi.org/10.34093/e1rkem82).

5. Pandya P. RPA Implementation in Banking - Strategies and Best Practices. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. 2023. vol. 3, №. 1, March. DOI: [10.48175/IJARSCT-8631](https://doi.org/10.48175/IJARSCT-8631).

6. Xiao L. and Kumar V. Robotics for Customer Service: A Useful Complement or an Ultimate Substitute?. Journal of Service Research. 2021. vol. 24, № 1, p. 9-29, DOI: [10.1177/1094670519878881](https://doi.org/10.1177/1094670519878881)

7. Aydiner A. S., Ortaköy S., Özsürünç Z. Employees' perception of value-added activity increase of Robotic Process Automation with time and cost efficiency: a case study. International Journal of Information Systems and Project Management. 2023. vol. 11, №. 1, Art. № 3, P. 30–49. DOI: [10.12821/ijispm110102](https://doi.org/10.12821/ijispm110102).

8. Vashishth T.K., Sharma V., Sharma K.K., Kumar B., Chaudhary S., Panwar R. Enhancing Customer Experience through AI-Enabled Content Personalization in E-Commerce Marketing // Advances in Digital Marketing in the Era of Artificial Intelligence. Boca Raton: CRC Press, 2024. P. 7–32. DOI: [10.1201/9781003450443-2](https://doi.org/10.1201/9781003450443-2).

9. Huang D., Chen Q., Huang J., Kong S., and Li Z., Customer-robot interactions: Understanding customer experience with service robots. International Journal of Hospitality Management. 2021. vol. 99, Art. № 103078. DOI: [10.1016/j.ijhm.2021.103078](https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103078).

10. Zhang L., Howard S., Montpool T., Moore J., Mahajan K., and Miransky A., Automated data validation: An industrial experience report. Journal of Systems and Software, 2023. vol. 197, Art. № 111573. DOI: [10.1016/j.jss.2022.111573](https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111573).

КЕҢІСТІКТЕ БАҒДАРЛАНУҒА АРНАЛҒАН ТЕХНИКАЛЫҚ КӨРУ ЖҮЙЕСІ БАР АВТОНОМДЫ МОБИЛЬДІ РОБОТТЫ ӘЗІРЛЕУ

МУЛЛАГАЛИЕВ И.Н. , ХАДЫЕВ Т.Э. , АХМЕТЬЯНОВ И.И. 

Муллагалиев Ильнур Наилевич - Физика-математика ғылымдарының кандидаты, Электроника және наноқұрылымдар физикасы кафедрасының аға оқытушысы, Уфа ғылым және технологиялар университеті, Уфа қ., Ресей Федерациясы

E-mail: mullagaliev@uust.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7037-6201>

Хадыев Тимур Эмилович – Студент, физика және технология факультеті, электроника және наноэлектроника білім бағдарламасы, Уфа ғылым және технологиялар университеті, Уфа қ., Ресей Федерациясы

E-mail: t7689010@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

***Ахметьянов Ильнар Ильгизарович** - Студент, физика және технология факультеті, электроника және наноэлектроника білім бағдарламасы, Уфа ғылым және технологиялар университеті, Уфа қ., Ресей Федерациясы

E-mail: kazeinatn@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-6753-3120>

Аңдатпа. Мақалада кеңістікте бағдарлануға және қозғалысты интеллектуалды басқаруға арналған техникалық көру жүйесі бар автономды мобильді роботты әзірлеу қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі мобильді робототехниканың қарқынды дамуымен және өнеркәсіп, көлік, медицина және басқа салалардағы процестерді автоматтандыру қажеттілігінің артуымен түсіндіріледі. Жұмыстың негізгі мақсаты – динамикалық ортада автономды қозғалу, нысандарды тану және кедергілерден айналып өту қабілетіне ие робототехникалық кешен құру.

Жұмыста Raspberry Pi 3 мини-компьютері, веб-камера, L298N қозғалтқыш драйвері, доңғалақты платформа және қоректендіру жүйесінен тұратын мобильді роботтың архитектурасы мен аппараттық құрылымы сипатталған. Интеллектуалды басқаруды жүзеге асыру үшін OpenCV кітапханасына негізделген компьютерлік көру алгоритмдері қолданылды. Бұл алгоритмдер бейнеағынды талдауға, нысандардың шекараларын анықтауға және робот қозғалысының бағыты бойынша нақты уақыт режимінде шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері әзірленген роботтың автономды навигация, кедергілерді анықтау және қоршаған орта жағдайларына бейімделу міндеттерін тиімді орындай алатынын көрсетті. Бағдарламалық қамтамасыз ету кескіндерді өңдеудің жоғары дәлдігін және басқару жүйесінің тұрақты жұмысын қамтамасыз етеді. Әзірленген кешен мобильді робототехникада жасанды интеллект пен техникалық көру технологияларын қолданудың болашағы зор екенін көрсетеді және білім беру, зерттеу және қолданбалы мақсаттарда пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: автономды мобильді робот, мобильді робототехника, техникалық көру, интеллектуалды басқару, компьютерлік көру.

DEVELOPMENT OF AN AUTONOMOUS MOBILE ROBOT WITH COMPUTER VISION FOR SPATIAL ORIENTATION

MULLAGALIEV I.N. , KHADYEV T.E. , AKHMETYANOV I.I. 

Mullagaliev Ilmur Nailevich – Candidate of physical and mathematical sciences, senior lecturer at the department of electronics and nanostructure physics, Ufa university of science and technology, Ufa, Russian Federation

E-mail: mullagalievin@uust.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7037-6201>

Khadyev Timur Emilievich – Student, faculty of physics and technology, educational program in electronics and nanoelectronics, Ufa university of science and technology, Ufa, Russian Federation

E-mail: t7689010@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

***Akhmetyanov Ilmar Ilgizarovich** – Student, faculty of physics and technology, educational program in electronics and nanoelectronics, Ufa university of science and technology, Ufa, Russian Federation

E-mail: kazeinatn@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-6753-3120>

Abstract. This article discusses the development of an autonomous mobile robot equipped with a computer vision system for spatial orientation and intelligent motion control. The relevance of the study is associated with the rapid development of mobile robotics and the increasing demand for automation in industry, transportation, healthcare, and other fields. The main objective of the work is to create a robotic system capable of autonomous movement, object recognition, and collision avoidance in a dynamic environment.

The paper describes the architecture and hardware structure of the mobile robot, including a Raspberry Pi 3 single-board computer, a web camera, an L298N motor driver, a wheeled platform, and a power supply system. Intelligent control is implemented using computer vision algorithms based on the OpenCV library, which enable video stream analysis, object boundary detection, and real-time decision-making for robot navigation.

The results of the study demonstrated that the developed robot can effectively perform autonomous navigation, obstacle detection, and adaptation to environmental conditions. The software provides high image-processing accuracy and stable operation of the control system. The developed robotic platform demonstrates the перспективность of applying artificial intelligence and computer vision technologies in mobile robotics and can be used for educational, research, and practical applications.

Key words: autonomous mobile robot, mobile robotics, technical vision, intelligent control, computer vision.

AUTOMATED BIOINFORMATICS PIPELINES ON SUPERCOMPUTERS: CHALLENGES AND EMERGING SOLUTIONS

ASHIMGALIYEV M.¹, MUSSABEK M.², MATKARIMOV B.¹,
ZHUMADILLAYEVA A.K.^{1*}

Ashimgaliyev Medet¹ – PhD, lecturer, department of computer and software engineering, faculty information technologies, L.N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan.

E-mail: ashimgaliyev.medet@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9829-6187>

Mussabek Miras² – Senior lecturer, school of artificial intelligence and data science, Astana IT University, Astana, Kazakhstan

E-mail: miras.k@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-2353-3524>

Matkarimov Bakhyt¹ – Doctor of technical sciences, professor, lecturer and researcher, department of artificial intelligence technology, faculty information technologies, L.N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan

E-mail: bakhyt.matkarimov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0775-7324>

***Zhumadillayeva Ainur Kanadilovna**¹ - Candidate of technical sciences, associate professor, department of computer and software engineering, faculty information technologies, L.N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Abstract. High-throughput biological data generation has driven the adoption of automated bioinformatics pipelines on high-performance computing (HPC) systems and supercomputers. This systematic review synthesizes 101 studies published between 2018 and 2025, following PRISMA guidelines, to examine workflow management systems (WfMSs) deployed in HPC environments across genomics, transcriptomics, proteomics, and metagenomics domains. We analyzed prominent frameworks including Nextflow, Snakemake, WDL, and CWL, documenting their implementation challenges and emerging solutions. Key challenges identified include scheduler saturation from massive parallelism, I/O bottlenecks on shared file systems, heterogeneous resource allocation, and reproducibility across diverse computing environments. Containerization through Docker and Singularity has emerged as the dominant solution for ensuring portability and reproducibility. Community-driven initiatives like nf-core have accelerated adoption by providing curated, best-practice pipelines. Advanced solutions include HPC-aware scheduling strategies, hybrid cloud-HPC architectures, and GPU integration for machine learning-augmented analyses. While significant progress has been made in automating complex multi-step analyses, continued co-evolution of workflow systems and HPC infrastructure remains essential for handling exascale data volumes and achieving fully reproducible computational biology at scale.

Key words: bioinformatics pipelines, high-performance computing, workflow management systems, containerization, reproducibility, scalability

Introduction

High-throughput biological data generation has grown exponentially, necessitating the use of high-performance computing (HPC) or even supercomputers to process and analyze massive datasets. Particularly Genomics has become a large-scale data science on par with astronomy and physics, which make use of not only local HPC facilities but also distributed grids and cloud resources to keep up with data volumes [1]. HPC in genomics uses hundreds of cores and large memory can reveal disease-related genetic variants and support personalized medicine efforts in a timely manner [2]. However, efficiently harnessing supercomputers for bioinformatics requires more than raw hardware; robust automation via computational pipelines is essential to orchestrate complex multi-step analyses.

Such bioinformatics pipelines consist of numerous software tools chained together to transform raw data like DNA sequences or RNA reads into meaningful results. To manage such multi-step analyses on HPC means also facing challenges in scheduling, dependency management, and reproducibility if done manually. This has led to the rise of Workflow Management Systems (WfMSs) that automate the execution of pipelines by handling task orchestration, parallelization, and resource allocation across computing clusters [3]. Popular WfMSs in bioinformatics range from user-friendly graphical platforms like Galaxy to command-line frameworks like Snakemake and Nextflow, which combine the flexibility of scripting with features for reproducibility, provenance tracking, and scaling

across HPC clusters, cloud, and local environments [4]. Workflow languages such as the Workflow Description Language (WDL) and Common Workflow Language (CWL) have also emerged, providing standardized syntax for defining analysis steps, often executed by engines like Cromwell or Toi [5, 6].

In recent years, adoption of workflow frameworks has accelerated in the life sciences. Citation analyses indicate that usage of Nextflow and Snakemake in scientific publications roughly doubled between 2018 and 2024, far outpacing older approaches. For example, by 2024 Nextflow accounted for approximately 43% of workflow tool citations, becoming a leading driver of WfMS adoption [7]. The appeal of such frameworks lies in their ability to ensure analyses are FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) and reproducible by encapsulating complex tasks into standardized pipelines [8]. Yet, deploying these automated pipelines on supercomputers is not without difficulties. Users often encounter HPC-specific challenges like job scheduling constraints, I/O bottlenecks on shared file systems, software dependency conflicts, and steep learning curves for non-computational experts.

This review follows PRISMA guidelines to synthesize recent literature between 2018 and 2025 years on automated bioinformatics workflows deployed in HPC environments [9]. We focused on:

- 1) prominent pipeline frameworks like Nextflow, Snakemake, WDL/CWL, etc. and the types of omics analyses they support, including genomics, transcriptomics, proteomics and metagenomics;
- 2) the key challenges in scaling these workflows on large HPC systems or supercomputers;
- 3) new approaches and best practices that have been put forth to enhance the efficiency, portability, and repeatability of bioinformatics pipelines on HPC. Our goal was to provide researchers and HPC practitioners with a comprehensive overview of the state-of-the-art, highlighting how automated pipelines are enabling real biological applications - from disease genomics to microbiome studies - and how the community is overcoming current limitations.

Materials and methods of research

We conducted a systematic literature search using multiple scholarly databases. They are - PubMed, Scopus, IEEE Xplore and Google Scholar search engines. We used them to identify publications on bioinformatics pipelines in HPC environments. We used combinations of keywords such as «bioinformatics workflow», «pipeline», «high-performance computing», «HPC», «supercomput», «genomics pipeline», «Nextflow», «Snakemake», «WDL», «CWL», «metagenomics workflow», and «reproducibility». The search was restricted to articles in English, and we put on first studies published in the last 7 years to capture recent developments. We included both original research articles and relevant review or perspective papers that provided insights into workflow tools, HPC scaling, or case studies in biological domains. Conference papers, dissertations, and preprints were considered in the review if they contained substantial technical evaluations.

Inclusion and Exclusion Criteria: We included publications that explicitly discussed automated bioinformatics pipelines or workflows executed on HPC or supercomputing platforms. Studies had to meet the following inclusion criteria:

- **Scope:** Focus on computational pipelines in bioinformatics.
- **Automation:** Pipeline is implemented using a workflow system or scripted automation, not just manual sequential analyses.
- **HPC Context:** The pipeline is executed on HPC infrastructure - such as a multi-node cluster, supercomputer, or cloud HPC service - or the study evaluates performance scaling on such infrastructure.
- **Outcomes:** Addresses some aspect of performance, scalability, reproducibility, or practical challenges, solutions in running the pipeline on HPC.

We excluded papers that lacked an HPC or large-scale computing context, purely theoretical papers without implementation, and domain studies using pipelines as a black box without discussing the pipeline itself. Opinion pieces and very brief abstracts were also excluded. After removal of duplicates, two reviewers screened titles and abstracts to exclude clearly irrelevant reports. The remaining articles underwent full-text review to determine final inclusion. Key reasons for exclusion at the full-text stage included: not actually using a workflow system, not focusing on bioinformatics like pure computer science workflow papers without bio data, or insufficient discussion of HPC

scaling.

Data Extraction and Synthesis: For each study we reviewed, we gathered details about the workflow system or framework it used. The examples are Nextflow, Snakemake, WDL/CWL, Galaxy, and others. We also noted the biological area the work focused on, such as variant calling, RNA-seq analysis, or proteomics. When available, we recorded information about the computing environment, whether the work was run on a traditional HPC cluster, in the cloud, or in a hybrid setup, along with any specifics about schedulers or hardware. We paid attention to any challenges the authors reported, as well as performance results, and we documented any solutions or best-practice recommendations they offered. Because the studies varied, some introduced new methods or pipelines, while others focused on benchmarking or providing surveys - we used a narrative synthesis to bring the findings together in a coherent way. We categorized findings into thematic areas corresponding to our review objectives: types of workflow systems, application domains, scalability and performance challenges, and emerging solutions. Within each theme, representative examples from the literature are cited for illustration. We followed PRISMA 2020 reporting guidelines to document the study selection process [9].

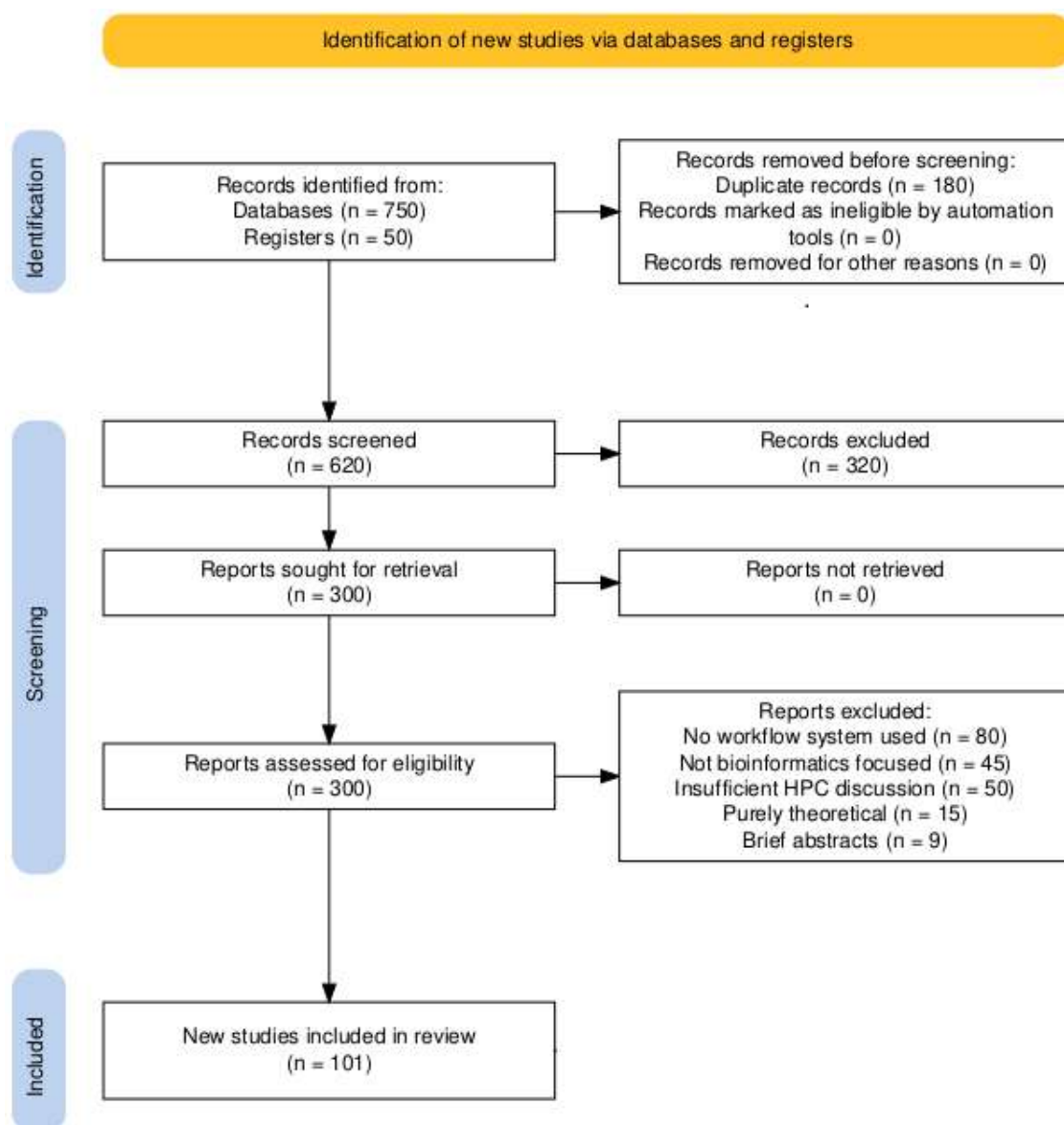


Figure 1. PRISMA flow diagram outlining the literature selection process for the review.

A total of 800 records were identified through database searches and other sources; after

removing duplicates and applying inclusion and exclusion criteria, 101 studies were included in the qualitative synthesis.

Results and its discussion

Overview of Included Studies and Workflows. In total, 101 publications met our inclusion criteria and were included in this systematic review (Figure 1). The literature spans a broad range of bioinformatics disciplines and pipeline frameworks. A majority of the included studies (around 60%) have been published since 2020, reflecting the recent surge of interest in scalable workflows. Geographically, the works represent contributions from academic consortia, national supercomputing centers, and industry groups, indicating a widespread recognition of the need for robust HPC pipelines in life science research.

Biological domains covered: Genomics, particularly DNA sequencing and variant analysis, was the most represented domain, comprising roughly 40% of the studies. Many papers focused on pipelines for whole genome or exome sequencing data processing, variant calling, and population genomics. For instance, multiple works describe best-practice pipelines implementing the Genome Analysis Toolkit (GATK) for variant discovery on HPC clusters [10]. Transcriptomics, which are RNA-seq and expression analysis, accounted for about 20% of the studies, including pipelines for differential gene expression and single-cell RNA-seq data processing. In the same time Proteomics and metabolomics workflows made up roughly 15% of the studies. They often emphasized the need for distributed computing to search large spectral databases or to integrate multi-omics data. Another 15% of papers dealt with metagenomics or microbiome analysis pipelines considering 16S rRNA profiling or shotgun metagenome assembly. The remaining works included multi-omics integration frameworks and a few imaging or structural bioinformatics workflows.

Workflow management systems (WfMS) usage. Nearly all included studies used a formal WfMS or structured pipeline approach; the era of manually stitched shell scripts for large-scale analysis is waning in these reports. The most frequently mentioned frameworks were Nextflow and Snakemake, each highlighted in almost all the papers. Nextflow, in particular, has been widely adopted for its ability to handle complex pipeline logic and parallelization on clusters or cloud, as well as its integration with containers for reproducibility [7]. Snakemake is similarly popular, noted for its Python-based declarative syntax and embedded support for Conda environments and cluster job submission. Standardized workflow languages were also prominent: the Workflow Description Language (WDL) developed by the Broad Institute underlies several large-scale genomics pipelines, especially those from the 1000 Genomes Project and TOPMed, and is often executed with the Cromwell engine on HPC or cloud HPC platforms [11]. Likewise, the Common Workflow Language (CWL) appeared in studies focusing on portability and tool interoperability, including some proteomics and imaging workflows, typically run with engines like CWLTool or Toil. Whereas graphical workflow platforms were less common in recent HPC-focused literature, but a few studies described use of Galaxy for user-friendly access to cluster computing, especially in proteomics and microbiome contexts. Other pipeline frameworks cited include Luigi and Airflow, which are general workflow tools adapted to bioinformatics, and Swift/T, which is a high-level parallel scripting language originating from the supercomputing domain, which was evaluated in one study alongside bioinformatics-specific WfMSs [10].

Table 1 provides a comparative summary of the major workflow frameworks encountered, highlighting their design, HPC compatibility, and reproducibility features. In general, all modern WfMSs support execution on distributed HPC resources, either natively or via plugins and executors for schedulers, and they promote reproducibility through encapsulation of software environments.

Table 1. Comparison of common bioinformatics workflow management tools for HPC pipelines

Workflow Tool / Language	Design & Interface	HPC Execution Support	Reproducibility Features	Typical Use Cases
Nextflow (DSL)	Domain-specific language (Groovy-	Built-in HPC support via executors (e.g.	Strong container integration (Docker,	Broad use across genomics (variant

	based); command-line interface. Pipelines defined as processes & channels.	Slurm, PBS, SGE); can dynamically parallelize tasks via dataflow. Also supports cloud and hybrid modes.	Singularity) for all processes; automatic provenance tracking of process execution; pipeline versioning.	calling, RNA-seq), metagenomics, etc. Often used with nf-core pipelines for best practices.
Snakemake (Python-based DSL)	Makefile-like declarative syntax in Python; command-line tool. Rules specify inputs/outputs and commands.	Cluster execution via a built-in job submission (supports Slurm, etc.) or Kubernetes. Scales from local to HPC by configuring profiles; supports scattering jobs.	Supports Conda environments and Singularity containers per rule; DAG of jobs ensures reproducibility. Workflow and environment YAMLS can be shared.	Widely used in academia for various NGS data analyses (genome assembly, RNA-seq, variant calling). Emphasized in many single-lab pipelines.
WDL (Workflow Description Language)	Declarative workflow language (script-like tasks and workflows) originally by Broad. Requires a separate engine (e.g. Cromwell) to run.	Cromwell engine supports HPC schedulers and cloud backends. WDL workflows can run on clusters (e.g. via Grid Engine, Slurm) and on cloud batch systems.	Uses JSON/YAML inputs for portability; encourages Docker container usage for tasks; standard syntax enables consistent runs on different platforms.	Large consortium pipelines, e.g. GATK Best Practices (genome variant pipelines), large-scale clinical genomics workflows. Favored in production genomics settings.
CWL (Common Workflow Language)	Open standard for describing workflows and tools in YAML/JSON. Requires compatible runners (CWLtool, Rabix, Toil, etc.).	Engine-dependent: for several CWL runners support HPC (e.g. Toil can submit to HPC schedulers). Designed for portability across platforms including HPC and cloud.	Strong emphasis on containerization and software package metadata; ensures tool definitions are versioned. Provenance through standardized workflow metadata.	Interoperable workflows across tools - seen in data sharing portals, proteomics and imaging workflows where toolchain portability is key.
Galaxy (platform)	Web-based platform with graphical interface. Workflows built by chaining tools via a GUI.	Can integrate with HPC by dispatching jobs to cluster through Galaxy's job runners. Often set up on HPC clusters for broad user access.	Reproducibility via stored histories and workflows; uses containers or conda for tool dependencies in recent versions.	User-friendly analysis in genomics, proteomics, etc., especially for those without coding skills. Used in some national genome centers and training environments.
Others (Luigi, Swift/T)	Luigi: Python pipeline library; Swift/T: functional parallel scripting for supercomputers; others like Nextflow Tower, Airflow used in some cases.	Luigi can run local or HPC (needs manual job management); Swift/T designed for MPI and large HPC systems (scales to thousands of nodes).	Varies: Luigi relies on Python env reproducibility; Swift/T can incorporate containers but more low-level.	Niche use: Swift/T in high-end HPC research (e.g. physics workflows adapted to bioinformatics); Luigi/Airflow for custom ETL-like bioinformatics pipelines.

Pipeline complexity and size. The included studies underscore that modern bioinformatics pipelines can be very complex - often involving dozens of individual tools and scripts, and mixing parallel and serial steps. For example, a typical DNA sequencing variant-calling pipeline might include approximately 10-15 stages. They can include quality trimming, alignment, sorting, duplicate marking, variant calling, filtering, etc., each stage potentially spawning parallel jobs for multiple samples or genomic regions [12]. Many workflows process hundreds or thousands of samples in parallel to increase throughput. Several genomics studies processed terabyte-scale sequence datasets, and metagenomic assembly workflows handled similarly large volumes of data requiring hundreds of CPU-hours. This complexity and scale motivate the use of WfMS automation rather than ad-hoc

scripting - as evidenced by the near-universal use of such systems in our sample.

Challenges in Scaling Pipelines on HPC. Automating bioinformatics workflows on supercomputers introduces several practical challenges, frequently cited across the reviewed literature. These challenges can be broadly grouped into issues of:

- **Managing Massive Parallelism and Scheduler Load:** One key challenge is efficiently scaling pipelines that involve hundreds or thousands of tasks so that they fully utilize HPC resources without overloading them. HPC job schedulers typically handle large numbers of jobs, but a naive pipeline might submit a separate job for every small task, which can swamp the scheduler or violate submission quotas. Several papers noted the need for careful batching or job grouping. For instance, in a GATK genomics pipeline, concurrent processing of many samples or genomic regions must be orchestrated such that the cluster isn't overwhelmed by thousands of simultaneous jobs [13]. One study highlighted that implementing scatter-gather patterns, like parallelizing at certain steps, then serially aggregating results is necessary to curtail run times, but it requires the WfMS or user to intermix parallel and serial phases thoughtfully [13]. Workflow frameworks like Nextflow and Snakemake address this by allowing a degree of concurrency control, yet the user still must configure these limits. In one benchmarking study of workflow engines, Nextflow exhibited robust scaling up to 512 parallel tasks on a cluster, beyond which default settings caused the run to halt to avoid scheduler flooding [3]. Cromwell similarly could scale to around 1000 tasks but with significantly increased overhead beyond that point. Recent implementations: SnakeCube achieved optimized performance in HPC environments through containerized genome assembly workflows [14], 2022, while PIPEMB-WDL specifically addressed HPC infrastructure integration using WDL and Cromwell engines [15], 2021.

- **I/O and File System Bottlenecks:** Another common difficulty is the heavy load on shared storage systems caused by large pipelines. Bioinformatics workflows typically read and write many large files. On HPC clusters, these files reside on parallel file systems, such as Lustre or NFS shares, which can become a performance bottleneck if too many tasks perform I/O simultaneously. Several reports mentioned this as a looming issue: future pipelines may struggle on current HPC architectures due to intensive use of shared file systems, leading to contention and slowdowns [16]. For example, a parallel alignment step might spawn dozens of tasks each reading a large reference index and writing output, stressing the disk bandwidth. Some emerging practices to mitigate I/O issues include using local scratch storage on nodes, to temporarily hold data during processing and then copying results to shared storage at stage boundaries, or adopting data formats and tools that are optimized for parallel access. One study provided evidence that alternative computing frameworks like Hadoop and Spark, which bring computations to the data and use distributed file systems - can sometimes outperform traditional HPC clusters for certain I/O-heavy tasks including parallelizing short-read mapping [11]. However, integrating big data frameworks with HPC isn't trivial and often requires specialized expertise.

- **Resource Allocation and Heterogeneous Hardware:** HPC environments often consist of nodes with varying capabilities, and job scheduling is based on fixed resource requests. Pipelines, however, have heterogeneous tasks such as genome assembly step, one step might need 32 cores and 128 GB RAM, while another step is single-threaded but could run many instances concurrently. To make sure each task gets appropriate resources without waste is a challenge. Some workflow systems allow resource requirements to be specified per task. Even so, packing these tasks efficiently on HPC nodes is not always optimal. Workflow portability across different HPC sites can also be hampered by differences in scheduler syntax or available resource types, although standardized APIs like the Global Alliance WES (Workflow Execution Service) are beginning to alleviate this [10].

Reproducibility and Environment Management: Reproducibility is a cornerstone of scientific workflows, but HPC systems add unique wrinkles. Many HPC centers have strict user environments, module systems for software, and security policies. Ensuring that a pipeline shows the same results on two different supercomputers requires controlling software versions and configurations tightly. The widespread solution in recent years is containerization - using technologies like Docker or Singularity to encapsulate the pipeline's software stack. Nearly all reviewed pipelines that

emphasized reproducibility reported using containers or environment snapshots. Nextflow and Snakemake both natively support integrating Docker containers for each process, and on HPC, Docker images can often be run via Singularity to comply with security. For example, a metagenomics pipeline «YAMP» (Yet Another Metagenomics Pipeline) uses container images to ensure all tools, including Kraken, SPAdes, run with consistent versions across any HPC or cloud platform [17]. Similar containerization success has been reported with eDNAFlow, which combines Nextflow and Singularity to ensure reproducible environmental DNA analysis across different Unix-based platforms [18], and SnakeLines, which embeds computational pipelines in virtual environments for automated bioinformatics analyses [19]. The grenepipe workflow exemplifies this approach by providing a single-command, highly scalable solution that automatically installs software dependencies while maintaining reproducibility across cluster environments [20]. Another common approach is using package managers to automatically deploy the required software on the cluster at runtime, which Snakemake supports. While containers and package managers greatly aid reproducibility, they introduce overhead: container startup can add latency and using them on parallel filesystems can cause caching issues. Some clusters require images to be pulled to a local registry or have limited support for Singularity, complicating matters. Nonetheless, the literature consistently highlights containerization as an emerging best practice that has largely solved the «it runs on my machine, but not on yours» problem [7]. Reproducibility also entails provenance tracking. For example, recording the versions of data and parameters used. Several WfMS (Galaxy, Nextflow, WDL via Cromwell logs) provide automatic provenance logs, which are crucial when running large pipelines on HPC so that results can be traced back through the computation.

- **Ease of Use and Development:** Finally, a less technical but important challenge is the steep learning curve for biomedical researchers to develop and run pipelines on HPC. Many bench biologists are not familiar with cluster computing intricacies, which historically led to underutilization of HPC resources. Workflow systems can abstract some complexities, but users still face difficulties in writing pipeline code and configuring it for their HPC environment. One paper noted that many biologists have little experience automating analyses on HPC, so providing workflow examples, training, and user-friendly tools is essential to maximize resource utilization [21]. Galaxy addresses this by offering a web UI, but it trades off some flexibility and, as one report mentioned, installing Galaxy itself on HPC can be challenging due to policies against persistent web services [22]. Addressing the user-friendliness challenge, AutoBA represents a breakthrough as an AI agent that performs fully automated multi-omic analyses with minimal user input, requiring only basic data specifications to generate detailed analysis plans [23]. Similarly, ScriptManager provides an interactive platform specifically designed to reduce barriers for novice bioinformaticians accessing supercomputing resources through graphical interfaces [24]. In response, newer tools like Nextflow Tower, which is a centralized platform to launch Nextflow pipelines on different compute backends, and workflow sharing platforms aim to simplify HPC pipeline usage for non-experts. Several studies called for more comprehensive documentation, workflow registries, and community-curated pipelines to lower the entry barrier. The rise of community initiatives like nf-core is one answer to this challenge, by providing ready-to-run pipelines that adhere to best practices so that end-users only need to adjust a config for their HPC setup [7].

In summary, running automated workflows on supercomputers requires navigating technical hurdles related to parallel execution, I/O management, resource heterogeneity, and reproducibility. The literature illustrates that while WfMS frameworks provide the necessary tools to tackle these issues, careful pipeline design and configuration are needed to fully exploit HPC capabilities. Each challenge has spurred specific solutions or workarounds, which we detail in the next section on emerging solutions.

Best Practices. The challenges outlined above have driven innovations in workflow design and execution. The reviewed studies propose and demonstrate several emerging solutions aimed at improving the scalability, portability, and ease-of-use of bioinformatics pipelines on HPC. Key trends include: containerization and environment standardization, optimized workflow engines and new schedulers, distributed computing paradigms (Big Data frameworks), and community-driven

standardization of pipelines.

- **Containerization and Workflow Portability:** Container technologies have become nearly ubiquitous as a solution for reproducibility and portability. Many papers highlighted the positive impact of containers in simplifying deployment on HPC. By using containers (especially with Singularity on HPC), researchers package all software dependencies with the pipeline, eliminating the “it works on one cluster but not another” problem [3]. Containers also make it easier to run the same pipeline on a cloud or a local machine. An emerging best practice is for pipeline authors to provide pre-built container images (often via Docker Hub or Quay) or Conda environment files alongside their workflow. For example, the nf-core repository ensures every pipeline has an accompanying Docker/Singularity image, which users on HPC can invoke to get a consistent environment. Additionally, workflow languages have evolved to integrate containers as a first-class concept: both CWL and WDL include syntax to specify container images for each task, and Nextflow’s configuration can pin specific containers per process.

HPC-Aware Workflow Engines and Scheduling: Recognizing the limitations of traditional HPC scheduling for thousands of tiny tasks, both workflow developers and HPC centers are devising solutions. One approach is the integration of job grouping or pilot jobs - Nextflow’s DX executor or IBM’s LSF Flow - that bundle many tasks into a single job submission to reduce scheduler strain. Another solution is the development of new workflow-native schedulers. The review included one study of Swift/T, a language that allows implicit parallelism and uses its own runtime to map tasks onto MPI ranks across an HPC allocation [11]. Swift/T, coming from the supercomputing world, demonstrated the ability to handle extreme scales and is being applied to bioinformatics for cases where unprecedented parallelism is needed. However, Swift/T requires more specialized knowledge, so its adoption in bioinformatics is still limited. Meanwhile, mainstream WfMSs are improving their HPC integrations: Nextflow has added features to better handle array jobs and has a resource auto-scaling capability that can also apply to on-prem clusters. Some HPC centers have begun providing workflow as a service interfaces - for example, implementing the GA4GH Workflow Execution Service (WES) API [25]. This allows users to submit a workflow (written in WDL or CWL) to a unified endpoint, and the HPC backend takes care of executing it with appropriate scheduling. Such abstractions, along with emerging meta-schedulers like Kubernetes on HPC, blur the line between traditional batch HPC and more flexible cloud-like execution, making it easier to scale pipelines. Notably, one 2021 study systematically evaluated Nextflow, WDL with Cromwell, CWL, and Swift/T on the same tasks across HPC and cloud [11]. They found that Nextflow and WDL generally offered the best mix of usability and performance on HPC, with Nextflow being «one of the most mature» solutions and providing desirable features like portability and provenance out-of-the-box. WDL was praised for its intuitive syntax for bioinformaticians and strong community support in genomics, although it required more effort to set up the engine in HPC mode. CWL’s strength was in standardization and interoperability, but it sometimes suffered from fewer features depending on the chosen engine. These comparisons are driving further improvements; for example, Nextflow’s recent DSL2 update added modularization and WDL is being optimized for better scheduler interaction.

Big Data Frameworks and HPC-Cloud Hybrid Solutions: An interesting thread in the literature is the exploration of big data processing frameworks, like Hadoop MapReduce, Apache Spark, and Dask, for bioinformatics pipelines. Traditional HPC excels at running many independent tasks or large tightly-coupled MPI jobs, but some bioinformatics tasks can be reframed as big data problems. A few studies reported on using Spark for genomic analyses - for example, mapping short reads and variant calling on a Spark cluster versus an HPC cluster [27]. In one case, a Hadoop/Spark implementation of a sequence alignment and variant-calling pipeline achieved better scalability and comparable runtime to an equivalent HPC pipeline, largely due to more efficient data distribution [28]. However, these approaches require rewriting parts of pipelines for the new paradigm, often using Java and Scala for Spark, which is a barrier. A compromise emerging solution is hybrid HPC-cloud workflows. Some pipelines now leverage cloud resources dynamically when HPC queues are long or certain tools run better on cloud instances. For example, a genomics analysis might offload a machine-learning-based variant prioritization step to a cloud GPU service, while running core

alignment on the HPC cluster. Workflow systems are starting to support this: Nextflow's tower and CloudBurst features let a pipeline burst to cloud on demand. Federated computing models and container orchestration on HPC are also enabling more dynamic scaling. While not widespread yet, a couple of reviewed articles envision future pipelines that seamlessly use a mix of on-premise HPC, public cloud, and even edge computing, orchestrated by workflow tools that choose the optimal execution venue for each task. This could mitigate some HPC limitations and provide virtually unlimited scalability for embarrassingly parallel tasks.

Community Standardization (Shared Workflows and Best Practices): A very significant development in recent years, highlighted in multiple sources, is the rise of community-curated workflow collections. nf-core is a notable example - a community effort that curates high-quality Nextflow pipelines for various common bioinformatics analyses [26]. These pipelines are developed collaboratively, reviewed, and adhere to consistent standards. For HPC users, nf-core pipelines provide ready-made solutions that have been tested on different systems, reducing the effort needed to set up a new pipeline. Many of the included studies, instead of writing a new pipeline from scratch, referenced using or adapting an nf-core pipeline - for example, using nf-core and mag for metagenomic assembly or nf-core/rnaseq for transcriptomics. This trend greatly improves reproducibility and reduces duplicated effort. Similarly, the Galaxy Tool Shed and WorkflowHub serve as repositories where scientists can find and reuse workflows [22]. The GA4GH Tool Registry Service (TRS) standard underpins some of these platforms, enabling tools and workflows to be shared in a standardized way [25]. Overall, the community is moving toward "write once, run anywhere" pipelines. By sharing best-practice workflows, researchers can apply the same pipeline on their local supercomputer or on a cloud platform, confident that results will be comparable. This also facilitates benchmarking, like one study used the nf-core variant calling pipeline to systematically compare performance on an HPC cluster versus an AWS cloud instance, demonstrating comparable accuracy but noting the cloud incurred higher cost for similar runtime. The knowledge gained from such comparisons feeds back into best practices.

Specialized Pipeline Implementations: The maturation of HPC bioinformatics is evident in domain-specific automated platforms that demonstrate best practices at scale. VPipe exemplifies this trend as an automated platform that has processed over 17,500 clinical specimens for viral pathogen characterization, showcasing how specialized pipelines can achieve production-level throughput [29]. At the consortium level, the ENCODE project's uniform analysis pipelines represent the gold standard for standardized computational methodologies, processing over 19,000 functional genomics experiments using Docker and WDL to ensure reproducible results across diverse HPC and cloud environments [30].

- **Provenance and Data Standards:** Alongside workflows, there's recognition of the need for standardizing the reporting of analyses and outputs to improve interoperability. Some emerging solutions include capturing the RO-Crate metadata for workflows and using common output formats so that results from different pipelines can be aggregated. While not the central focus of most included papers, a few touched on these aspects, indicating that as pipelines become more automated, they are also becoming more transparent. We see early steps toward this with consortia adopting uniform pipelines, in the paper by Ahmed et al. [11] was essentially about what features matter when choosing a WfMS for production genomics in a clinical setting. They concluded that factors such as language expressiveness, modularity, and community adoption should guide tool choice, and noted that as the community's needs evolve, WfMSs must also evolve - especially those with open, permissive licenses that allow widespread contribution and commercial support.

Table 2. Examples of automated bioinformatics pipelines in different domains, their implementation, and HPC considerations.

Domain & Pipeline	Workflow Framework	HPC Implementation	Reproducibility & Notes
Disease Genomics - Variant Calling (e.g. GATK Best	WDL (Cromwell engine) or Nextflow (nf-	Runs on clusters (multi-node) with scatter-gather parallelism (per-	Broad Institute provides Docker images for GATK; pipeline versions are fixed for consistency. Proven in

Practices pipeline)	core/variantcalling)	chromosome or per-sample processing). Requires careful job concurrency control to avoid scheduler overload []. HPC nodes with high memory used for genome processing.	both research and clinical diagnostic settings for identifying mutations.
Cancer Transcriptomics - RNA-seq Expression (e.g. nf-core/rnaseq)	Nextflow (DSL2) via nf-core pipeline	Typically run on HPC clusters using ~16-32 threads per sample for alignment (STAR/Hisat2) and quantification, across dozens of samples in parallel. Utilizes Slurm executor for job submission.	nf-core/rnaseq uses containerized tools and outputs standardized QC reports. Ensures identical processing across labs. HPC accelerates turnaround for time-sensitive projects (e.g. tumor RNA profiling for precision medicine).
Proteomics - Mass Spectrometry Pipeline (e.g. MoTrPAC prot pipeline)	WDL or Snakemake (with MS tools integrated)	HPC or cloud HPC used to search large protein databases with parallel searches. Tasks like peptide-spectrum matching distributed across nodes. Potential use of GPU nodes for deep learning-based spectra analysis.	Use of containers or Conda for tools like SearchGUI/PeptideShaker. Emphasis on reproducibility since analyses may be regulatory-grade. One project adopted WDL to describe the proteomics workflow, enabling uniform execution on different HPC sites.
Metagenomics - Metagenome Assembly & Binning (e.g. nf-core/mag)	Nextflow (nf-core pipeline)	Runs hybrid assemblies (short + long reads) on HPC, using many CPUs and high memory per job (megahit/SPAdes, etc.). Utilizes Nextflow's ability to resume and parallelize by sample or contig. Can scale out to cloud for especially large data sets [].	nf-core/mag pipeline comes with Docker/Singularity images for all tools. Reproducibility facilitated by fixed software versions. Has been used in large microbiome projects, demonstrating portability across HPC clusters and cloud platforms.
Single-cell Genomics - scRNA-seq or ATAC-seq pipeline	Snakemake or Nextflow (community pipelines like Cell Ranger wrappers)	HPC used due to heavy memory and CPU needs for processing hundreds of millions of reads. Parallelizes by sample and by task (alignment, barcode processing, etc.). Some pipelines use array jobs for each sample.	Often relies on 10x Genomics provided pipelines (which are internally parallelized). Researchers wrap these in Snakemake to handle multiple samples. Environments managed with Conda for reproducibility. HPC ensures that large single-cell datasets (millions of cells) can be processed in reasonable time.

Across these diverse applications, common themes of HPC optimization emerge - such as splitting workloads into parallel chunks, tuning resource usage per step, and utilizing HPC-specific features like job arrays, high-memory nodes to improve efficiency. The emerging best practices from the literature include: using containers for all analyses, applying workflow frameworks that match the project's needs (Nextflow for complex branching pipelines, Snakemake for simpler linear pipelines or when Python integration is needed), and relying on community-validated pipelines when possible instead of reinventing the wheel. Furthermore, authors stress testing pipelines with synthetic or smaller data first before scaling out to a full cluster run, to avoid costly failures mid-run on large systems.

The literature we surveyed shows that workflow frameworks and containerization practices are now production-grade and widely adopted across domains-from clinical genomics to large-scale metagenomics-rather than experimental curiosities. At the same time, the reviewed works illustrate that the move to large-scale HPC brings persistent technical tensions: scheduler saturation, I/O contention on parallel file systems, heterogeneity of hardware, and the operational complexity of preserving reproducibility across diverse centers.

Several clear trends emerge from the citations included in this review. First, community-driven, standardized pipelines and registries are lowering the barrier to reliable, portable analyses: community collections and best-practice pipelines provide tested templates that can be adapted to local HPC environments, reducing duplicated effort and improving cross-site comparability. Second, containerization and image-based deployment remain a dominant strategy for ensuring environment consistency and provenance on HPC; Singularity/Apptainer and pre-built container images are repeatedly reported as practical solutions for running complex toolchains securely on shared supercomputers. Third, the practical integration of GPU-accelerated or ML-based steps into bioinformatics pipelines has started to produce demonstrable performance gains-especially for tasks like accelerated variant calling or deep-learning-based analyses-but this creates new scheduling and resource-allocation considerations for mixed CPU/GPU workloads.

At the infrastructure and workflow-engine level, several works document progress toward reducing scheduler overhead and making workflows «HPC-aware». Approaches include task bundling or pilot-job strategies, workflow-native runtimes that map tasks onto allocations more efficiently, and improvements in mainstream WfMS executors that better support job arrays and resource packing on Slurm or LSF systems. These developments address one of the central pain points documented in our review: naive submission of very large numbers of small tasks can overwhelm scheduler systems, whereas grouped or hierarchical dispatch reduces load and improves throughput. Relatedly, the adoption of GA4GH-style execution APIs and workflow registries is helping to decouple workflow description from execution backend, improving portability across HPC centers and cloud environments.

I/O and storage remain among the most frequently cited bottlenecks for data-intensive pipelines. Empirical studies of HPC file-system behavior, and reports of using node-local scratch and burst buffers, show that careful data placement and intermediate-file management are necessary to avoid severe slowdowns when thousands of tasks perform concurrent reads/writes. Some groups have explored re-framing certain problems with data-local paradigms-bringing compute to the data with Big Data frameworks (Spark/Hadoop) or using distributed object stores-to mitigate I/O hotspots, with promising results in specific use cases such as parallel short-read mapping or large-scale pileup operations. However, these approaches often require non-trivial code rework and expertise in different programming models, so hybrid strategies are being proposed as pragmatic compromises.

Heterogeneous hardware and fine-grained resource scheduling remain difficult to automate end-to-end. Pipelines frequently contain a mixture of memory-heavy, CPU-bound, and GPU-accelerated stages; specifying per-task resource requirements in workflow descriptions helps, but efficient packing and dynamic placement across heterogeneous node types still depend on sophisticated scheduler features or custom runtimes. New tooling such as SLUR(M)-py and related resource-prediction approaches attempt to close this gap by estimating runtime and resource needs to guide packing and reduce waste on multi-architecture systems. These methods show promise but are not yet ubiquitous.

Reproducibility and provenance-already central themes in pipeline literature-continue to improve through combined use of containers, workflow metadata capture, and community standards for workflow sharing. Large consortium pipelines (for example, ENCODE-style uniform analyses and other consortium implementations) demonstrate how standardized, containerized pipelines can produce highly reproducible outputs across HPC and cloud deployments, and how archiving of images, workflow definitions, and logs supports auditability for clinical or regulatory contexts. Still, the literature also highlights practical impediments such as container-pull storming at scale, registry access restrictions on some HPC centers, and the need for light-weight image variants tailored for HPC to reduce network strain.

The intersection of bioinformatics workflows with machine learning is a rapidly growing area. Several cited works present ML-augmented pipelines or GPU-accelerated implementations that significantly reduce runtimes for compute-intensive steps, but they also show that integrating ML requires explicit support in both the workflow description and the execution environment. As ML becomes a more common pipeline component, workflow systems will need richer primitives to

express and manage heterogeneous resource classes seamlessly.

Usability and training are recurring social challenges: while workflow frameworks abstract many complexities, non-expert users still need curated pipelines, sensible defaults, and accessible interfaces to avoid misuse or inefficient runs. Platforms that provide higher-level orchestration-centralized workflow submission endpoints, GUI layers, or “workflow-as-a-service” front-ends backed by HPC-are emerging as practical mitigations and are documented in multiple studies. Community curation and training remain critical levers for wide adoption and correct usage.

Looking forward, several avenues for future work are well supported by the literature we reviewed. First, workflow engines must scale beyond current scheduler and runtime assumptions to support extreme-scale task counts and exabyte-scale data; hierarchical and adaptive dispatch, tighter integration with next-generation schedulers, and modular decomposition of workflows are probable directions. Second, streaming and long-running workflows-needed for near-real-time clinical genomics and continuous sequencing-will require persistent, fault-tolerant runtime semantics that some experimental runtimes and cloud-native approaches are beginning to explore. Third, provenance and packaging standards (RO-Crate, well-annotated workflow registries) should be further adopted so that workflow executions themselves become first-class, shareable research artifacts. Finally, continued community efforts to produce validated, production-grade pipelines will be essential for reproducible science at scale.

All work here indicate that many historical pain points of running bioinformatics pipelines on supercomputers are being systematically addressed through a combination of containerization, improved workflow engines and runtimes, hybrid HPC-big-data paradigms, and community standardization. Nonetheless, operational realities-file-system behavior at scale, scheduler policy constraints, and hardware heterogeneity-persist as active areas for engineering innovation and cross-disciplinary collaboration. As exascale systems and more heterogeneous compute become widely available, continued co-evolution of HPC architectures and workflow systems will be necessary to fully realize the promise of automated bioinformatics at planetary scale.

In reflecting on the limitations of this review, one must note that the field is rapidly evolving. New versions of workflow tools and new pipelines are emerging continuously. Our review captures a snapshot up to late 2025, but the trends suggest continued growth and innovation. We also relied on published literature. There is a wealth of practical knowledge in the form of blog posts, documentation, and forum discussions that are not captured in formal publications. These informal sources often contain tips to overcome HPC challenges. However, we focused on peer-reviewed or well-documented sources to ensure reliability. Another limitation is that our synthesis is qualitative, more measuring the «best» pipeline framework or quantifying performance advantages is highly context-dependent. Some cited benchmarks provided direct comparisons, but the choice of WfMS often depends on user preference and specific project needs as much as on raw performance.

Conclusion

Automated bioinformatics pipelines have become indispensable for extracting knowledge from the deluge of data in genomics, transcriptomics, proteomics, and beyond. This review shows that workflow systems deployed on supercomputers are rising to meet the challenge of large-scale data analysis, with an ecosystem of tools enabling complex analyses to run reproducibly and efficiently. Nextflow, Snakemake, WDL/CWL, and similar frameworks provide the backbone for modern pipelines, allowing researchers to leverage HPC clusters and cloud HPC with relative ease compared to a decade ago. These pipelines power critical scientific and medical advances - from pinpointing genetic variants in rare diseases to profiling microbial communities in global health studies - by delivering results on timescales that only massive parallel computation can achieve.

At the same time, running pipelines on HPC is not simply a matter of throwing software at big iron. Key challenges such as scheduler saturation, I/O bottlenecks, and environment consistency must be addressed to fully capitalize on HPC capabilities. The community has responded with innovative solutions: containerization to encapsulate software and ensure reproducibility, improved workflow engines and scheduling techniques to handle massive task arrays, and even re-imagining pipelines with big data frameworks for certain use cases. Collaborative efforts like nf-core exemplify how the

field is coalescing around shared best practices, improving both reliability and performance of workflows across different HPC platforms.

In conclusion, the marriage of bioinformatics pipelines with supercomputing is maturing. The path forward will likely involve even tighter integration between workflow systems and HPC resource managers, greater use of hybrid cloud-HPC strategies, and ongoing standardization of both methods and metadata. For researchers, investing time in learning and adopting these automated workflows yields rich dividends: faster turnaround, higher reproducibility, and the ability to tackle questions that were once intractable due to data scale. For HPC providers, supporting diverse workflow tools and developing infrastructure that accommodates the unique needs of bioinformatics will be crucial. The emerging solutions documented here suggest that many of the historical pain points are being resolved one by one. As we enter the exascale era, automated bioinformatics pipelines - empowered by HPC - are poised to accelerate scientific discovery, transforming raw data into insights at unprecedented speed and scale.

Acknowledgement. This research has been supported by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR28713313).

References

1. Stephens ZD, Lee SY, Faghri F, Campbell RH, Zhai C, Efron MJ, et al. (2015) Big Data: Astronomical or Genomical? PLoS Biol 13(7): e1002195. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002195>
2. Zhou, Y., Kathiresan, N., Yu, Z., Rivera, L. F., Thimma, M., Manickam, K., Chebotarov, D., Mauleon, R., Chougule, K., Wei, S., Gao, T., Green, C. D., Zuccolo, A., Ware, D., Zhang, J., ... & Wing, R. A. (2024). A high-performance computational workflow to accelerate GATK SNP detection across a 25-genome dataset. BMC Biology, 22, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s12915-024-01820-5>
3. Djaffardjy, M., Marchment, G., Seb , C., Blanchet, R., Belhajjame, K., Gaignard, A., Lemoine, F., & Cohen-Boulakia, S. (2023). Developing and reusing bioinformatics data analysis pipelines using scientific workflow systems. Computational and Structural Biotechnology Journal, 21, 2075–2085. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.03.003>
4. Evangelidis, T., & van der Velde, J. (2025). Empowering bioinformatics communities with Nextflow and nf-core. Genome Biology, 26, Article 228. <https://doi.org/10.1186/s13059-025-03673-9>
5. Amstutz, P. (Ed.), Crusoe, M. R. (Ed.), Tijani , N. (Ed.), Chapman, B., Chilton, J., Heuer, M., Kartashov, A., Leehr, D., M nager, H., Nedeljkovich, M., Scales, M., Soiland-Reyes, S., & Stojanovic, L. (2016). Common Workflow Language, v1.0. figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.3115156.v2>
6. Vivian, J., Rao, A. A., Nothhaft, F. A., Ketchum, C., Armstrong, J., Novak, A., ... & Paten, B. (2017). Toil enables reproducible, open source, big biomedical data analyses. Nature Biotechnology, 35(4), 314–316. <https://doi.org/10.1038/nbt.3772>
7. Langer, B. E., Amaral, A., Baudement, M. O., et al. (2025). Empowering bioinformatics communities with Nextflow and nf-core. Genome Biology, 26, Article 228. <https://doi.org/10.1186/s13059-025-03673-9>
8. Crusoe, M. R., Abeln, S., Iosup, A., Amstutz, P., Chilton, J., Tijani , N., ... & Goble, C. (2021). Methods included: Standardizing computational reuse and portability with the Common Workflow Language. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.07028>
9. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
10. Ahmed, A. E., Heldenbrand, J., Asmann, Y., Fadlelmola, F. M., Katz, D. S., Kendig, K., ... & Zerneno, J. (2019). Genomic workflow management with Swift/T. PLOS ONE, 14(7), e0211608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211608>
11. Ahmed, A. E., Allen, J. M., Bhat, T., Burra, P., Fliege, C. E., Hart, S. N., Heldenbrand, J.

- R., Hudson, M. E., Istanto, D. D., Kalmbach, M. T., Kapraun, G. D., Kendig, K. I., Kendzior, M. C., Klee, E. W., Mattson, N., Ross, C. A., Sharif, S. M., Venkatakrisnan, R., Fadlilmola, F. M., & Mainzer, L. S. (2021). Design considerations for workflow management systems use in production genomics research and the clinic. *Scientific reports*, 11(1), 21680. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99288-8>
12. Koboldt, D. C., Steinberg, K. M., Larson, D. E., Wilson, R. K., & Mardis, E. R. (2020). Best practices for variant calling in clinical sequencing. *Genome Medicine*, 12(91). <https://doi.org/10.1186/s13073-020-00791-w>
13. Larssonneur, E., Mercier, J., Wiart, N., Le Floch, E., Delhomme, O., & Meyer, V. (2018). Evaluating Workflow Management Systems: A Bioinformatics Use Case.
14. Angelova, N., Danis, T., Lagnel, J., Tsigenopoulos, C. S., & Manousaki, T. (2022). SnakeCube: Containerized and automated pipeline for de novo genome assembly in HPC environments. *BMC Research Notes*, 15, 98. <https://doi.org/10.1186/s13104-022-05978-5> [SpringerLink+1](#)
15. Genome variant calling workflow implementation and deployment in HPC infrastructure. (2021). In 2021 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM). IEEE. <https://doi.org/10.1109/BIBM52615.2021.9669519> [ResearchGate+1](#)
16. Ramos Carneiro, A., Bez, J. L., Osthoff, C., Schnorr, L. M., & Navaux, P. O. A. (2023). Uncovering I/O demands on HPC platforms: Peeking under the hood of Santos Dumont. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 181, 104768.
17. Visconti, A., Martin, T. C., & Falchi, M. (2018). YAMP: a containerised workflow enabling reproducibility in metagenomics research. *GigaScience*.
18. Mousavi-Derazmahalleh, M., Stott, A., Lines, R., Peverley, G., Nester, G., Simpson, T., Zawierta, M., De La Pierre, M., Bunce, M., & Christophersen, C. T. (2021). eDNAFlow, an automated, reproducible and scalable workflow for analysis of environmental DNA sequences exploiting Nextflow and Singularity. *Molecular ecology resources*, 21(5), 1697–1704. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13356>
19. Budiš, J., Krامل, W., Kucharík, M., Hekel, R., Goga, A., Sitarčík, J., ... & Szemes, T. (2024). SnakeLines: integrated set of computational pipelines for sequencing reads. *Journal of Integrative Bioinformatics*, 20(3), 20220059.
20. Czech, L., & Exposito-Alonso, M. (2022). grenepipe: a flexible, scalable and reproducible pipeline to automate variant calling from sequence reads. *Bioinformatics (Oxford, England)*, 38(20), 4809–4811. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btac600>
21. Wratten, L., Wilm, A., & Göke, J. (2021). Reproducible, scalable, and shareable analysis pipelines with bioinformatics workflow managers. *Nature Methods*, 18, 1161–1168.
22. Jalili, V., Afgan, E., Gu, Q., Clements, D., Blankenberg, D., Goecks, J., Taylor, J., & Nekrutenko, A. (2020). The Galaxy platform for accessible, reproducible and collaborative biomedical analyses: 2020 update. *Nucleic acids research*, 48(W1), W395–W402. <https://doi.org/10.1093/nar/gkaa434>
23. Zhou, J., Zhang, B., Li, G., Chen, X., Li, H., Xu, X., Chen, S., He, W., Xu, C., Liu, L., & Gao, X. (2024). An AI agent for fully automated multi-omic analyses. *Advanced Science*, 11(44), e2407094. <https://doi.org/10.1002/advs.202407094>
24. Lang, O., & colleagues. (2022). ScriptManager: an interactive platform for reducing barriers to genomics analysis for novice bioinformaticians. In *Proceedings of the PEARC '22: Practice and Experience in Advanced Research Computing (Article No. 3535161)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3491418.3535161>
25. Kanitz, A., McLoughlin, M. H., Beckman, L., GA4GH Cloud Workstream, Malladi, V. S., & Ellrott, K. (2024). The GA4GH Task Execution Application Programming Interface: Enabling Easy Multicloud Task Execution. *Computing in science & engineering*, 26(3), 30–39. <https://doi.org/10.1109/mcse.2024.3414994>
26. Ewels, P.A., Peltzer, A., Fillinger, S. et al. The nf-core framework for community-curated bioinformatics pipelines. *Nat Biotechnol* 38, 276–278 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41587-020->

[0439-x](#)

27. Guo, R., Zhao, Y., Zou, Q., Fang, X., & Peng, S. (2018). Bioinformatics applications on Apache Spark. *GigaScience*, 7(8), giy098. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giy098>
28. Decap, D., de Schaetzen van Brien, L., Larmuseau, M., Costanza, P., Herzeel, C., Wuyts, R., Marchal, K., & Fostier, J. (2022). Halvade Somatic: Somatic variant calling with Apache Spark. *GigaScience*, 11, giab094. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giab094>
29. Wagner, D. D., Garry, D., Krueger, S., Cole, S., Nadon, C., & Greig, A. (2022). VPipe: An automated bioinformatics platform for assembly and management of viral next-generation sequencing data. *Microbiology Spectrum*, 10(2), e02564-21. <https://doi.org/10.1128/spectrum.02564-21>
30. Hitz, B. C., Jin-Wook, L., Jolanki, O., Kagda, M. S., Graham, K., Sud, P., Gabdank, I., Strattan, J. S., Sloan, C. A., Dreszer, T., Rowe, L. D., Podduturi, N. R., Malladi, V. S., Chan, E. T., Davidson, J. M., Ho, M., Miyasato, S., Simison, M., Tanaka, F., Luo, Y., ... Cherry, J. M. (2023). The ENCODE Uniform Analysis Pipelines. *bioRxiv* : the preprint server for biology, 2023.04.04.535623. <https://doi.org/10.1101/2023.04.04.535623>

Әдебиеттер тізімі

1. Stephens ZD, Lee SY, Faghri F, Campbell RH, Zhai C, Efron MJ, et al. (2015) Big Data: Astronomical or Genomical? *PLoS Biol* 13(7): e1002195. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002195>
2. Zhou, Y., Kathiresan, N., Yu, Z., Rivera, L. F., Thimma, M., Manickam, K., Chebotarov, D., Mauleon, R., Chougule, K., Wei, S., Gao, T., Green, C. D., Zuccolo, A., Ware, D., Zhang, J., ... & Wing, R. A. (2024). A high-performance computational workflow to accelerate GATK SNP detection across a 25-genome dataset. *BMC Biology*, 22, Article 13. <https://doi.org/10.1186/s12915-024-01820-5>
3. Djaffardjy, M., Marchment, G., Seb , C., Blanchet, R., Belhajjame, K., Gaignard, A., Lemoine, F., & Cohen-Boulakia, S. (2023). Developing and reusing bioinformatics data analysis pipelines using scientific workflow systems. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 21, 2075–2085. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2023.03.003>
4. Evangelidis, T., & van der Velde, J. (2025). Empowering bioinformatics communities with Nextflow and nf-core. *Genome Biology*, 26, Article 228. <https://doi.org/10.1186/s13059-025-03673-9>
5. Amstutz, P. (Ed.), Crusoe, M. R. (Ed.), Tijani , N. (Ed.), Chapman, B., Chilton, J., Heuer, M., Kartashov, A., Leehr, D., M nager, H., Nedeljkovich, M., Scales, M., Soiland-Reyes, S., & Stojanovic, L. (2016). Common Workflow Language, v1.0. figshare. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.3115156.v2>
6. Vivian, J., Rao, A. A., Nothhaft, F. A., Ketchum, C., Armstrong, J., Novak, A., ... & Paten, B. (2017). Toil enables reproducible, open source, big biomedical data analyses. *Nature Biotechnology*, 35(4), 314–316. <https://doi.org/10.1038/nbt.3772>
7. Langer, B. E., Amaral, A., Baudement, M. O., et al. (2025). Empowering bioinformatics communities with Nextflow and nf-core. *Genome Biology*, 26, Article 228. <https://doi.org/10.1186/s13059-025-03673-9>
8. Crusoe, M. R., Abeln, S., Iosup, A., Amstutz, P., Chilton, J., Tijani , N., ... & Goble, C. (2021). Methods included: Standardizing computational reuse and portability with the Common Workflow Language. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.07028>
9. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
10. Ahmed, A. E., Heldenbrand, J., Asmann, Y., Fadlilmola, F. M., Katz, D. S., Kendig, K., ... & Zerneno, J. (2019). Genomic workflow management with Swift/T. *PLOS ONE*, 14(7), e0211608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211608>
11. Ahmed, A. E., Allen, J. M., Bhat, T., Burra, P., Fliege, C. E., Hart, S. N., Heldenbrand, J.

- R., Hudson, M. E., Istanto, D. D., Kalmbach, M. T., Kapraun, G. D., Kendig, K. I., Kendzior, M. C., Klee, E. W., Mattson, N., Ross, C. A., Sharif, S. M., Venkatakrisnan, R., Fadlelmola, F. M., & Mainzer, L. S. (2021). Design considerations for workflow management systems use in production genomics research and the clinic. *Scientific reports*, 11(1), 21680. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99288-8>
12. Koboldt, D. C., Steinberg, K. M., Larson, D. E., Wilson, R. K., & Mardis, E. R. (2020). Best practices for variant calling in clinical sequencing. *Genome Medicine*, 12(91). <https://doi.org/10.1186/s13073-020-00791-w>
13. Larssonneur, E., Mercier, J., Wiart, N., Le Floch, E., Delhomme, O., & Meyer, V. (2018). Evaluating Workflow Management Systems: A Bioinformatics Use Case.
14. Angelova, N., Danis, T., Lagnel, J., Tsigenopoulos, C. S., & Manousaki, T. (2022). SnakeCube: Containerized and automated pipeline for de novo genome assembly in HPC environments. *BMC Research Notes*, 15, 98. <https://doi.org/10.1186/s13104-022-05978-5> [SpringerLink+1](#)
15. Genome variant calling workflow implementation and deployment in HPC infrastructure. (2021). In 2021 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM). IEEE. <https://doi.org/10.1109/BIBM52615.2021.9669519> [ResearchGate+1](#)
16. Ramos Carneiro, A., Bez, J. L., Osthoff, C., Schnorr, L. M., & Navaux, P. O. A. (2023). Uncovering I/O demands on HPC platforms: Peeking under the hood of Santos Dumont. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 181, 104768.
17. Visconti, A., Martin, T. C., & Falchi, M. (2018). YAMP: a containerised workflow enabling reproducibility in metagenomics research. *GigaScience*.
18. Mousavi-Derazmahalleh, M., Stott, A., Lines, R., Peverley, G., Nester, G., Simpson, T., Zawierta, M., De La Pierre, M., Bunce, M., & Christophersen, C. T. (2021). eDNAFlow, an automated, reproducible and scalable workflow for analysis of environmental DNA sequences exploiting Nextflow and Singularity. *Molecular ecology resources*, 21(5), 1697–1704. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13356>
19. Budiš, J., Krامل, W., Kucharík, M., Hekel, R., Goga, A., Sitarčík, J., ... & Szemes, T. (2024). SnakeLines: integrated set of computational pipelines for sequencing reads. *Journal of Integrative Bioinformatics*, 20(3), 20220059.
20. Czech, L., & Exposito-Alonso, M. (2022). grenepipe: a flexible, scalable and reproducible pipeline to automate variant calling from sequence reads. *Bioinformatics (Oxford, England)*, 38(20), 4809–4811. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btac600>
21. Wratten, L., Wilm, A., & Göke, J. (2021). Reproducible, scalable, and shareable analysis pipelines with bioinformatics workflow managers. *Nature Methods*, 18, 1161–1168.
22. Jalili, V., Afgan, E., Gu, Q., Clements, D., Blankenberg, D., Goecks, J., Taylor, J., & Nekrutenko, A. (2020). The Galaxy platform for accessible, reproducible and collaborative biomedical analyses: 2020 update. *Nucleic acids research*, 48(W1), W395–W402. <https://doi.org/10.1093/nar/gkaa434>
23. Zhou, J., Zhang, B., Li, G., Chen, X., Li, H., Xu, X., Chen, S., He, W., Xu, C., Liu, L., & Gao, X. (2024). An AI agent for fully automated multi-omic analyses. *Advanced Science*, 11(44), e2407094. <https://doi.org/10.1002/advs.202407094>
24. Lang, O., & colleagues. (2022). ScriptManager: an interactive platform for reducing barriers to genomics analysis for novice bioinformaticians. In *Proceedings of the PEARC '22: Practice and Experience in Advanced Research Computing (Article No. 3535161)*. ACM. <https://doi.org/10.1145/3491418.3535161>
25. Kanitz, A., McLoughlin, M. H., Beckman, L., GA4GH Cloud Workstream, Malladi, V. S., & Ellrott, K. (2024). The GA4GH Task Execution Application Programming Interface: Enabling Easy Multicloud Task Execution. *Computing in science & engineering*, 26(3), 30–39. <https://doi.org/10.1109/mcse.2024.3414994>
26. Ewels, P.A., Peltzer, A., Fillinger, S. et al. The nf-core framework for community-curated bioinformatics pipelines. *Nat Biotechnol* 38, 276–278 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41587-020->

0439-x

27. Guo, R., Zhao, Y., Zou, Q., Fang, X., & Peng, S. (2018). Bioinformatics applications on Apache Spark. GigaScience, 7(8), giy098. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giy098>

28. Decap, D., de Schaetzen van Brien, L., Larmuseau, M., Costanza, P., Herzeel, C., Wuyts, R., Marchal, K., & Fostier, J. (2022). Halvade Somatic: Somatic variant calling with Apache Spark. GigaScience, 11, giab094. <https://doi.org/10.1093/gigascience/giab094>

29. Wagner, D. D., Garry, D., Krueger, S., Cole, S., Nadon, C., & Greig, A. (2022). VPipe: An automated bioinformatics platform for assembly and management of viral next-generation sequencing data. Microbiology Spectrum, 10(2), e02564-21. <https://doi.org/10.1128/spectrum.02564-21>

30. Hitz, B. C., Jin-Wook, L., Jolanki, O., Kagda, M. S., Graham, K., Sud, P., Gabdank, I., Strattan, J. S., Sloan, C. A., Dreszer, T., Rowe, L. D., Podduturi, N. R., Malladi, V. S., Chan, E. T., Davidson, J. M., Ho, M., Miyasato, S., Simison, M., Tanaka, F., Luo, Y., ... Cherry, J. M. (2023). The ENCODE Uniform Analysis Pipelines. bioRxiv: the preprint server for biology, 2023.04.04.535623. <https://doi.org/10.1101/2023.04.04.535623>

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЛЕРДЕГІ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН БИОИНФОРМАТИКА ҚҰБЫРЛАРЫ: ҚИЫНДЫҚТАР ЖӘНЕ ЖАҢА ШЕШІМДЕР

АШИМГАЛИЕВ М.¹, МУСАБЕК М.², МАТКАРИМОВ Б.¹,
ЖУМАДИЛЛАЕВА А.К.^{1*}

Ашимғалиев Медет¹ – PhD, оқытушы, компьютерлік және бағдарламалық қамтамасыз ету кафедрасы, ақпараттық технологиялар факультеті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.
E-mail: ashimgaliyev.medet@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9829-6187>

Мусабек Мирас² – Аға оқытушы, жасанды интеллект және деректер туралы ғылымдар мектебі, Астана ИТ университеті, Астана қ., Қазақстан

E-mail: miras.k@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-2353-3524>

Маткаримов Бақыт¹ – Техника ғылымдарының докторы, профессор, оқытушы және ғылыми қызметкер, жасанды интеллект технологиясы кафедрасы, ақпараттық технологиялар факультеті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

E-mail: bakhyt.matkarimov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0775-7324>

***Жумадиллаева Айнура Канадиловна**¹ – Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, компьютерлік және бағдарламалық қамтамасыз ету кафедрасы, ақпараттық технологиялар факультеті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Аңдатпа. Жоғары өнімді биологиялық деректерді генерациялау жоғары өнімді есептеу (hpc) жүйелері мен суперкомпьютерлерде автоматтандырылған биоинформатика құбырларын енгізуге түрткі болды. prisma нұсқауларына сәйкес құрастырылған бұл жүйелі шолу 2018 және 2025 жылдар аралығында жарияланған 101 зерттеуді қорытындылайды, онда геномика, транскриптомика, протеомика және метагеномика салаларында hpc орталарында орналастырылған жұмыс процесін басқару жүйелері (wfms) зерттеледі. біз nextflow, snakemake, wdl және cwl сияқты қалыптасқан платформаларды талдап, енгізудегі қиындықтар мен жаңа шешімдерді құжаттадық. негізгі қиындықтарға жаппай параллелизмге байланысты жоспарлағыштың шамадан тыс жүктелуі, ортақ файлдық жүйелердегі енгізу/шығару кедергілері, ресурстардың гетерогенді таралуы және әртүрлі есептеу орталарындағы қайталанымдылық жатады. docker және singularity арқылы контейнерлеу портативтілік пен қайталанымдылықты қамтамасыз етудің басым шешімі ретінде пайда болды. nf-core сияқты қауымдастық бастамалары ең жақсы тәжірибелерге негізделген кураторлық құбырларды ұсыну арқылы осы технологияларды енгізуді жеделдетті. заманауи шешімдерге hpc-қа бейімделген жоспарлау стратегиялары, гибридті бұлт және hpc архитектуралары, сондай-ақ машиналық оқытуға негізделген талдау үшін гри интеграциясы кіреді. күрделі көп сатылы талдауларды автоматтандырудағы айтарлықтай жетістіктерге қарамастан, жұмыс процесі жүйелері мен hpc инфрақұрылымының үздіксіз бірлескен эволюциясы экзамасштабты деректер көлемдерін өңдеу және масштабта толық қайталанатын есептеу биологиясына қол жеткізу үшін маңызды болып қала береді.

Түйін сөздер: биоинформатика құбырлары, жоғары өнімді есептеулер, жұмыс процесін басқару жүйелері, контейнерлеу, қайталанымдылық, масштабталу.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЕ КОНВЕЙЕРЫ НА СУПЕРКОМПЬЮТЕРАХ: ПРОБЛЕМЫ И НОВЫЕ РЕШЕНИЯ

АШИМГАЛИЕВ М.¹, МУСАБЕК М.², МАТКАРИМОВ Б.¹,
ЖУМАДИЛЛАЕВА А.К.^{1*}

Ашимгалиев Медет¹ – PhD, преподаватель, кафедра компьютерной и программной инженерии, факультет информационных технологий, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан.

E-mail: ashimgaliyev.medet@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9829-6187>

Мусабек Мирас² – Старший преподаватель, школа искусственного интеллекта и обработки данных, Астана ИТ Университет, г. Астана, Казахстан

E-mail: miras.k@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-2353-3524>

Маткаримов Бақыт¹ – Доктор технических наук, профессор, преподаватель и научный сотрудник, кафедра технологий искусственного интеллекта, факультет информационных технологий, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

E-mail: bakhyt.matkarimov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0775-7324>

***Жумадиллаева Айнура Канадиловна**¹ - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, кафедра компьютерной и программной инженерии, факультет информационных технологий, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан.

E-mail: Ainur.Zhumadillayeva@astanait.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1042-0415>

Аннотация. Высокопроизводительное генерирование биологических данных стимулировало внедрение автоматизированных биоинформатических конвейеров в высокопроизводительных вычислительных системах (HPC) и суперкомпьютерах. В этом систематическом обзоре, составленном в соответствии с руководящими принципами PRISMA, обобщены 30 исследования, опубликованные в период с 2018 по 2025 год, с целью изучения систем управления рабочими процессами (WfMS), развернутых в средах HPC в областях геномики, транскриптомики, протеомики и метагеномики. Мы проанализировали известные платформы, включая Nextflow, Snakemake, WDL и CWL, задокументировав проблемы их внедрения и новые решения. К ключевым проблемам относятся перегрузка планировщика из-за массивного параллелизма, узкие места ввода-вывода в общих файловых системах, гетерогенное распределение ресурсов и воспроизводимость в различных вычислительных средах. Контейнеризация с помощью Docker и Singularity стала доминирующим решением для обеспечения переносимости и воспроизводимости. Инициативы сообщества, такие как nf-core, ускорили внедрение этих технологий, предоставив тщательно отобранные конвейеры, основанные на передовом опыте. Передовые решения включают стратегии планирования с учетом HPC, гибридные архитектуры облачных вычислений и HPC, а также интеграцию GPU для анализа с использованием машинного обучения. Несмотря на значительный прогресс в автоматизации сложных многоэтапных анализов, продолжающаяся совместная эволюция систем рабочих процессов и инфраструктуры HPC остается необходимой для обработки эксафлопсных объемов данных и достижения полностью воспроизводимой вычислительной биологии в больших масштабах.

Ключевые слова: биоинформатические конвейеры, высокопроизводительные вычисления, системы управления рабочими процессами, контейнеризация, воспроизводимость, масштабируемость.

АРТ-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОРРЕКЦИИ ЗАДЕРЖКИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

ТУРЕБАЕВА К.Ж. , ЖУБАТЫРОВА Б.Т. , ИРМЕКБАЕВА Э.Е. 

Туребаева Клара Жаманбаевна - Доктор педагогических наук, профессор кафедры Психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: Turebaeva_KJ@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0204-3501>

Жубатырова Ботагоз Танжарбаевна – Магистр, старший преподаватель кафедры психологии и специальной педагогики, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: botadoz.alga@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7221-4054>

*Ирмекбаева Эльвира Ербулатовна - Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: elvira_xdrive@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1303-8486>

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментального исследования корректирующего эффекта арт-терапевтических методик на нарушения речевого развития у детей дошкольного возраста. Арт-терапия, воздействуя на психоэмоциональную сферу, стимулирует и речевой процесс, желание говорить. Именно поэтому её различные виды и приёмы широко используются в коррекционной работе с дошкольниками, с задержкой речевого развития. В дошкольный период происходит формирование основных личностных характеристик, мировоззрения, отношения к себе и окружающему миру. Арт-терапевтические методики в этом смысле представляют собой одно из эффективных современных направлений специальной педагогики и психологии в работе с детьми разных возрастов, что подтверждено многочисленными прикладными исследованиями и непосредственной практикой их применения. В результате проведённого эмпирического исследования было установлено, что арт-терапевтические методики, применяемые системно и комплексно, с учётом индивидуальной специфики отклонений в развитии речи у дошкольников, становятся эффективным средством исправления таких отклонений, позитивно влияют не только на развитие речи, но и психических функций (внимание, память, мышление) и коммуникативных навыков, что подтверждается данными сравнительного анализа их состояния на начальном и заключительном этапе экспериментального исследования.

Ключевые слова: задержка речевого развития, арт-терапия, дети дошкольного возраста, изотерапия, сказкотерапия, музыкотерапия, театротерапия, видеотерапия.

Введение

Задержка речевого развития у детей в последние два десятилетия стала одной из проблем, решение которой требует комплексного, системного подхода, в основании которого лежат методики, ориентированные не только на коррекцию собственно речевых нарушений у дошкольников, но и на иные функции и факторы, непосредственно связанные с речью, а именно психических функций и коммуникативных навыков. Учёт этих факторов тем более важен, поскольку задержка речевого развития (ЗРР) у детей нередко сопровождается в той или иной степени выраженности задержкой психического развития (ЗПРР), коммуникативных функций, синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ).

В современной научной среде укрепилось твердое убеждение, что своевременная коррекция речевых нарушений у ребёнка решает его дальнейшую судьбу как в образовательном, так и в личностном и социальном плане.

Отечественная специальная педагогика, психология и логопедия располагает на сегодняшний день значительным прикладным материалом, свидетельствующим об эффективности использования арт-терапевтических техник в воспитательно-корректирующей работе с дошкольниками, имеющими различные дефекты речи. Отечественные учёные рассматривают арт-терапию как составную часть отечественного инклюзивного образования. В учебном пособии Г.А.Касен и А.Б.Айтбаевой раскрыты

теоретические основы и проанализированы практические направления арт-педагогики и виды арт-терапии, применяемые в рамках инклюзивного подхода в образовании [1, 118]. Авторами рассматриваются арт-методы, применяемые в детских дошкольных учреждениях, в том числе изотерапевтические техники (рисование пальцами, пластилинография, точечное рисование и др.). Особо подчеркнута нетождественность методов и техник арт-педагогики и арт-терапии: доступность первых, в частности, для детей дошкольного возраста с диагнозом ЗРР: они стимулируют эмоциональную сферу, рассчитаны на самовыражение, а это, в свою очередь, становится стимулом самостоятельной вербальной коммуникации.

Ещё одним направлений исследований стала разработка методологических основ применения арт-терапевтических методик и программ с их применением. А.К. Ерсарина презентует программу коррекционно-развивающего обучения для детей с различными видами речевых нарушений. В ней определены основы методологии коррекционно-развивающего воздействия и его этапы. Особое внимание уделено изотерапии и музыкотерапии [2, 84].

Отечественными специалистами в области дефектологии подтверждён динамичный позитивный эффект различных арт-терапевтических приёмов как в психолого-педагогическом воздействии, так и в работе логопедов. К.Ж.Туребаевой, Э.Е.Ирмекбаевой, М.Е.Бактыгалиевой отмечены высокий коррекрующий эффект арт-терапии в сравнении с традиционными подходами и методиками. По результатам проведённого исследования автором установлено, что ускорение темпов развития речи у детей с ЗРР с использованием арт-методик возрастает на 20-25 при условии системного и комплексного подхода благодаря эмоциональному компоненту, который стимулирует саму потребность говорить и весь процесс говорения в целом [3]. Подобная деятельность гармонизирует и расширяет эмоционально-ситуативное поле ребёнка, что вызывает потребность выражения в словах, в коммуникации, будь то коллаж, выполненный коллективно, озвучивание реального, сказочного или мультипликационного персонажа.

Отечественные исследователи уделяют внимание конкретным видам арт-терапии в применении её к детям с ЗРР. В ряду наиболее эффективных признаются музыкотерапия, изотерапия, сказкотерапия, драматерапия. Г.Ж. Мусакулова отмечает эффективность музыкально-ритмических игр, упражнений: улучшается выразительность, внятность речи детей, обогащается её эмоциональная составляющая [4]. Мелкую моторику, зрительно-моторную координацию развивает работа с природными и сыпучими материалами, благодаря чему стимулируется и совершенствуется артикуляция детей. Происходит расширение словарного запаса, повышается частота речевых инициатив. В свою очередь, использование техник, как подчеркивается Е.В.Жулиной, театротерапии демонстрирует ускорение процесса диалогизации речи ребёнка, усиливается и потребность в составлении сначала предложений, а потом и фраз [5].

Данные выводы согласуются с тенденциями в мировой коррекционной педагогике, где арт-терапия рассматривается как междисциплинарный инструмент нейростимуляции. В частности, S. Arkhipova, O. Koryagina и соавторы доказывают, что целенаправленное развитие психомоторики дошкольников средствами изо-терапии и пальчикового театра напрямую активизирует речевые зоны коры головного мозга [6]. Исследователи подчеркивают: снижение мышечного тонуса и синхронизация движений рук в процессе творчества устраняют психологические барьеры и стимулируют спонтанную речевую активность. Эффективность мультимодального подхода, сочетающего визуальное искусство и музыку, подтверждается и в масштабном систематическом обзоре V.Martínez-Vérez с коллегами [7]. Анализируя международный опыт преодоления задержек языкового развития (DLD), авторы констатируют, что арт-терапевтические интервенции создают альтернативный невербальный канал коммуникации. Это позволяет значительно улучшить когнитивные функции и социальные навыки детей, ускоряя их интеграцию в вербальную среду. Особое значение экспрессивные искусства имеют на начальных этапах работы с неговорящими детьми. Как показывают клинические исследования в области экспрессивной

терапии (Expressive Art Therapy Studies), вовлечение детей раннего возраста в создание тактильных арт-объектов (работа с глиной, красками, песком) служит безопасным пространством для выражения эмоций. Данный сенсорный опыт запускает механизмы символического мышления, способствуя плавному переходу ребенка от невербального выражения к осознанным вербальным коммуникативным актам и первым фразам» [8].

Несмотря на достаточно большой контент теоретических и прикладных исследований по данной проблематике остаётся открытым вопрос о степени эффективности той или иной арт-терапевтической методики с учётом индивидуальных особенностей задержки речевого развития речи у дошкольников. Сверх того, считается необходимым доказать, что выбор того или иного метода зависит не только от собственно диагноза, но и от состояния сформированности ряда психических и коммуникативных функций каждого ребёнка, что должно приниматься во внимание при применении той или иной методики с целью коррекции ЗРР.

Целью исследования стало подтверждение установленного ранее факта того, что арт-терапевтические методики являются действенным средством достижения не только устойчивой коррекции отклонений в развитии речи детей дошкольного возраста с диагнозом «задержка речевого развития», но и преодоления проблем формирования и развития психических функций и коммуникативных навыков.

Материалы и методы исследования

В экспериментальном исследовании применялся комплекс научно-теоретических и научно-прикладных методов: контент-анализ, анализ медицинских и речевых карт детей, естественный эксперимент, наблюдение, тестирование с применением элементов игры, специальные педагогические ситуации, анализ продуктов речевой и иной деятельности детей, статистический анализ для фиксации полученных результатов на начальном и заключительном этапе эксперимента.

Выбор этих методов определялся их надёжностью и валидностью, подтверждённых многочисленными прикладными исследованиями отечественных и зарубежных учёных и практиков в области специальной педагогики, психологии и логопедии.

Естественный эксперимент, в частности, позволяет проводить исследование в естественных для ребёнка условиях воспитательного учреждения: в игре, общении со сверстниками и одновременно организовать арт-терапевтическую ситуацию целенаправленно и с активным вмешательством педагога. В сочетании с объективным наблюдением и непосредственным экспериментом с включением ряда методов арт-терапии этот метод способствует снятию эмоционального напряжения у детей, активизирует их ответную реакцию на применяемые методики, обеспечивая тем самым высокую достоверность результатов.

Объектом исследования стали методики арт-терапии (изотерапия, музыкотерапия, драматерапия, сказкотерапия, видеотерапия в различных модификациях), способствующие коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста с ЗРР.

Объектом исследования стали методики арт-терапии (изотерапия, музыкотерапия, драматерапия, сказкотерапия, видеотерапия в различных модификациях), способствующие коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста с ЗРР.

Экспериментальное исследование проводилось в виде психолого-педагогического эксперимента в естественных условиях работы дошкольного учреждения в течение одного года (сентябрь 2025-май 2026 гг.).

В экспериментальном исследовании участвовало 11 детей в возрасте 2-3 лет (пять детей- контрольная группа, шесть детей- экспериментальная группа) с различными типами ЗРР в зависимости от степени тяжести (среднетяжёлая, умеренная и лёгкая), характера нарушений. Возраст детей от двух лет 9 месяцев до трёх лет.

Способы представления и обработки данных – описание, наблюдение, таблицы, диаграммы (с целью отражения динамики изменений), схемы, рисунки, статистические показатели с выведение среднестатистического параметра.

Этические принципы – безопасность диагностик и применяемых методик, подобранных в соответствии с возрастными психологическими особенностями детей в возрасте 4-5 лет.

На констатирующем этапе применялись следующие диагностики:

1. Диагностика вредоносных факторов проводилась на основе данных речевых карт детей и бесед с родителями;

2. Диагностика нарушений речевого развития проводилась поэтапно в процессе выполнения детьми игровых заданий [9]. Первый этап- диагностирование общеречевого уровня, второй - фонетического уровня, третий - лексического уровня, четвёртый-грамматического уровня, пятый- уровня развития фразовой и связной речи. Использовались игры «Угадай слово», «Угадай, чей голос», «Правильно-неправильно», «Какая бывает?», «Чей малыш?». При проверке уровня развития фразовой и связной речи детям предлагалось пересказать короткую сказку, рассказ (длит. 1 мин.). Предлагались казахские, русские народные сказки, английские песенки в переводе С.Маршака;

3. Диагностика психических функций (отклонения в поведении при коммуникациях, память, внимание, мышление) осуществлялась на основе специальных заданий с элементами игры в форме беседы, а также непосредственного наблюдения за поведением детей. Использовались методики «Почтовый ящик» (найти для каждой из фигур соответствующее отверстие); «Собери пирамидку» (на понимание закономерностей между величинами (от большего к меньшему); «Разрезанные картинки» (на умение собирать целое из частей); «Группировка» (на умение классифицировать предметы по форме и цвету);

4. Диагностика коммуникативных функций/коммуникативных навыков проводилась с применением методик О.В.Дыбиной, О.С.Ушаковой, Е.М.Струниной, В.И.Яшиной (информационно-коммуникативные и регуляционно-коммуникативные умения [10].

Полученные результаты оценивались по пятибалльной шкале (диагностики 2 и 3) и трёхбалльной шкале (диагностика 4). С целью оценки предварительной и заключительной диагностики по группам применялась пятибалльная шкала (1-5 баллов), оценивающая каждый диагностируемый показатель; 5 баллов - отсутствие отклонений (высокий уровень); 4 балла - средний уровень, 3 балла - низесредний уровень, 2 балла - низкий уровень, 1 балл-очень низкий уровень. Затем рассчитывался среднестатистический показатель Σ по направлениям (речевое развитие, развитие психических функций, развитие коммуникативных функций) для каждого ребёнка и по группам.

На формирующем этапе коррекционная работа проводилась с использованием различных видов изотерапии, драматерапии, музыкотерапии, сказкотерапии, видеотерапии в вариациях и модификациях, соответствующих психологическим особенностям и выявленным отклонениям речи детей. Арт-терапевтические методики использовались как в индивидуальной, так и в групповой работе (по парам и всей группой). В ситуации затруднённых вербальных контактов между детьми в группе одним из эффективных средств установления этих контактов, коррекции не только речевых, но и психических, эмоциональных проблем, становится изотерапия, в частности, рисование. К тому же развивается и мелкая моторика, а это, в свою очередь, ведёт к улучшению артикуляции. Например, детям предлагается раскрасить морские камушки так, как он хочет, или, окуная пальцы в глину, рисовать по бумаге (оргстеклу) на любую тему, собственную или предложенную педагогом, с целью снятия эмоционального напряжения стимуляции тактильной моторики. Используем и такие техники, как «Дорисуй», «Раскрась». Большой интерес у детей вызывают различные техники с песком: придумывают различные истории, маленькие сказки, иллюстрируют известные им сказочные сюжеты.

Музыкотерапия способствует развитию не только речи, но и коммуникативных навыков. Используем, например, методику «Музыкальные каракули». Предлагаем ребёнку поиграть на музыкальном инструменте или любом предмете, из которого можно извлечь звук (специальные музыкальные инструменты- игрушки, деревянные ложки и под.). Просим ребёнка голосом и при помощи звуков («ля-ля-ля») сопровождать свои действия. Второй

этап: просим поиграть с кем-нибудь вместе. Ориентируем детей помогать друг другу создавать какие-либо сочетания звуков, продолжить то, что начал первый. В процессе такой деятельности дети начинают общаться друг с другом, разговаривать, поправлять друг друга. Так создаётся не только речевое, но и личностное взаимодействие. Другой пример: каждый ребёнок по просьбе педагога создаёт свою мелодию, а потом рассказывает, какие звуки преобладают.

Можно и комбинировать элементы музыкотерапии и изотерапии: включается музыкальная запись (музыка должна быть эмоционально богатой, яркой, негромкой и не более 60-65 ударов в мин.), а детям предлагается под эту музыку рисовать всё, что угодно. После этого рисунки обсуждаются всей группой: почему нарисовано именно это, почему выбран тот или иной тон, тона.

В рамках экспериментального исследования применялись, в частности, логосказки, представляющие собой единый воспитательный процесс, эффективно воздействующий непосредственно на развитие всех уровней речи, активизирующий мышление, внимание, память, воображение, способствующий формированию коммуникативных навыков и умений. Эта техника включала такие виды логосказок, как:

- 1) артикуляционные, направленные на развитие дыхания, моторики артикуляции;
- 2) пальчиковые- мелкая моторика, графические навыки;
- 3) фонетические- произношения тех или иных звуков и их дифференциация;
- 4) лексико-грамматические- расширение словарного запаса, закрепление знаний о грамматических категориях (напр., числа, одушевлённости – живое/неживое);
- 5) сказки, формирующие связную речь.

Логосказку соединяем с театрализацией: пальчиковый, настольный, рукавичный театры, куклы на палочках, театр теней и др. Используя технику фонетической логосказки, просим детей «одеть» героев сказок, чтобы в названии одежды присутствовал проблемный звук (рубаха, рукавицы, куртка и под.); или пригласить героев к себе на обед и угостить их – соответственно название блюд должны включать, напр., звук «р», «л» и т.д.

Один из вариантов лексических логосказок- дать характеристику сказочным героям: Какой зайчик? (добрый, грустный, весёлый, пушистый, серенький, трусливый, смелый и под.). Привлечение сказок с целью формирования и развития связной речи предполагает, в том числе, создание сказок вместе с детьми, изменение финала сказки, продолжение известной сказки, сравнение одних и тех же героев разных сказок, включение в сказку персонажа из другой сказки.

Идеальный вариант – это театрализация самой логосказки. Объединяя, например, пальчиковый театр и логосказку по мотивам народных или авторских сказок, добиваемся улучшения мелкой моторики и одновременно тренируем не только речь, но и память, образное мышление. Иной вариант: изобразить сказочного персонажа при помощи мимики, жестов, звуков.

Широко использовалась игротерапия, в том числе собственно игровые приёмы: игры с предметами (напр. с мячом, палочкой-выручалочкой («Мячик маленький поймай да словечком приласкай»)) - стимуляция словообразования; игра «Кто в домике живёт» (звукоподражание животным). Организовывались сюжетно-ролевые игры по мотивам сказок - стимуляция общения на заданную тему. С целью развития навыков взаимодействия использовалась коммуникативная игра «Зеркала»: дети повторяют движения ведущего (сначала это педагог, позднее ведущим может стать сам ребёнок)- элементы театротерапии.

На заключительном этапе осуществлёна повторная диагностика и сравнительный анализ изменений в исследуемых параметрах у детей обеих групп. Что касается видеотерапии (специальные обучающие видео, музыкальные попевки, мультфильмы, интерактивные ролики и др.), то она так же, как и другие техники арт-терапии, применялась, как правило, в сочетании с другими арт-терапевтическими техниками. Основная цель этой техники - стимулировать речь детей посредством визуально-звуковых образов. Использовались видеосюжеты с ритмичными песенками (дети повторяют звуки), а также

«озвучивание» игрушек (просмотр видео, где показывают, как играть и произносить звуки, с последующим повторением), видеоролики с чёткой артикуляцией, помогающие ребёнку копировать звуки.

Устойчивый арт-терапевтический эффект создаётся и в процессе просмотра мультфильмов (мульттерапия) - просмотр мультфильмов (специальных или обычных), создание собственных мультфильмов (рисование, лепка персонажей, озвучивание героев, создание фона и т.п.). С целью развития речи в экспериментальном исследовании использовались мультфильмы, отвечающие требованиям, предъявляемым к ним при коррекции ЗРР: чёткая дикция, медленный темп речи, простые диалоги, часто повторяющиеся одни и те же слова (серия мультфильмов о Лунтике, «Как тигрёнок рычать учился», «Репка», «Семейка собачек» и под.), а также и специальные видеосюжеты, в которых передаются звуки животных, рассказывается о цветовой гамме, истории звуков и под.).

Результаты и их обсуждение

На констатирующем этапе эксперимента были определены вредоносные факторы, выявлена специфика отклонений развития речи детей, психических функций и коммуникативных навыков в обеих группах.

На констатирующем этапе эксперимента выявлены следующие особенности:

1) Основная проблема ЗРР у детей в контрольной и экспериментальной группах - ограниченный лексический запас, что ведёт и к бедности грамматики, снижает уровень овладения связной речью.

2) Проблемы в развитии психических функций связаны с затруднённой установкой контактов, конфликтности, умением «войти» в коллективную игровую деятельность, сопровождая её речью; с неустойчивостью внимания, его низкой концентрацией для этого возраста; умением переключаться с одного действия на другое, с запоминанием и воспроизведением по памяти; с умением называть части предмета, расчленяя его, давать признаковую характеристику предмету, объекту; с умением объединять предмет, объект;

3) Проблемы в сфере межличностного общения (напряжённость, истеричность); неумение выслушать собеседника, просить прощения, трудности в установлении контактов с другими детьми и взрослыми.

По итогам предварительной диагностики установлено, что низесредний уровень отклонений характерен для большинства детей обеих групп. Коэффициент Σ в контрольной группе располагается в пределах 1,36- 3,63 для отдельного ребёнка и 2,2 - 3,2- для всей группы по направлениям и уровням: 1) нарушения речевого развития (общеречевой, фонетический, лексический, грамматический, уровень связной речи); 2) нарушения психических функций (игровая деятельность, внимание, память, мышление); 3) отклонения в коммуникативных навыках (информационно-коммуникативный и регуляционно - коммуникативный уровни). Коэффициент Σ в экспериментальной группе: 1,81-3,72 (для каждого ребёнка) и 2,5- 3,83- в группе.

Повторное диагностирование на заключительном этапе выявило следующую позитивную динамику в группах: 1) в контрольной группе для каждого ребёнка Σ -коэффициент располагается в пределах 1,45-3,81, для всей группы- 2,2-3,6; 2) в экспериментальной группе для каждого ребёнка Σ - коэффициент в пределах 2,54-4, для всей группы - 3-4,33.

Следовательно, в экспериментальной группе показатель по направлениям и уровням для каждого ребёнка вырос по каждому ребёнку на 18,8%, по группе - на 69,4%. В контрольной группе по каждому ребёнку - на 5,6%, по всей группе - на 27,7%.

Таким образом, позитивные изменения произошли у детей обеих групп. Но в экспериментальной группе они более значительны и охватывают большинство уровней речевого, психического и коммуникационного планов.

Следует подчеркнуть, что в контрольной группе арт-терапевтические методики тоже применялись, но использование их не имело системы, в воспитательно-развивающую среду они включались от случая к случаю. Напротив, в экспериментальной группе в соответствии с планом включения арт-техник того или иного типа они присутствовали на каждом занятии.

Сверх того, в начале эксперимента проведено собрание с родителями, где они были ознакомлены с особенностями арт-терапии. Им было рекомендовано и в домашних условиях заниматься с детьми, используя отдельные арт-терапевтические задания, игры. Проводилось консультирование родителей.

Иными словами, корректирующее воздействие на детей посредством различных приёмов и техник арт-терапии было максимально целенаправленным, что и позволило получить соответствующие положительные результаты.

Заключение

Анализ результатов проведенного исследования убедительно демонстрирует преимущества применения арт-терапевтических методов в работе с дошкольниками, имеющими заключения «задержка речевого развития». Важнейшими условиями их эффективности является системность и комплексность, последовательность применения на речевом уровне, а также с целью коррекции отклонений в развитии психических функций и поведенческих навыков общения. Немаловажно, если такие техники будут включаться не только в планы занятий дошкольных учреждений, развивающих центров, но и в систему семейного воспитания.

Вполне очевидна и значимость применения арт-терапевтических техник как индивидуально, по отношению к каждому ребёнку, так и в групповом взаимодействии.

Список литературы

1. Касен Г.А., Айтбаева А.Б. Арт-педагогика и арт-терапия в инклюзивном образовании. – Алматы: КазНУ им. Аль-Фараби, 2019. – 184 с.
2. Ерсарина А.К. Специальная программа коррекционно-развивающего обучения детей с нарушениями речи. – Алматы: ННПЦ РСИО, 2021.- 120 с.
3. Туребаева К.Ж., Иркесбаева Э.Е., Бактыгалиева М.Е. Арт-терапия как метод коррекции при задержке речевого развития у детей дошкольного возраста. Научный журнал «Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова», 2025. 82(4), 74-85.
4. Мусакулова, Г.Ж. Интеграция арт-терапии и музыкальной терапии на примере использования. Центрально-Азиатский журнал искусств, 2023. 8(3), 42–51.
5. Жулина Е.В., Аргунова С.Е. Драматизация как средство коррекции нарушений связной речи у старших дошкольников с ОНР. Журнал «Проблемы современного педагогического образования», 2019. 63(2), 168-171.
6. Arkhipova, S. Psychomotor development of preschoolers with speech pathologies by means of art therapy techniques. International Journal of Early Childhood Special Education, 2022. Volume 16. Issue 3. 2105-2112. <https://doi.org/10.20952/revtee.v15i34.17214>
7. Martínez-Vérez V., Gil-Ruiz, P. & Domínguez-Lloria S. Interventions through Art Therapy and Music Therapy in Autism Spectrum Disorder, ADHD, Language Disorders, and Learning Disabilities in Pediatric-Aged Children: A Systematic Review. Children, 2024. Volume 11, Issue 6. 706. <https://doi.org/10.3390/children11060706>
8. Joy W. Colorful Conversations: Enhancing Communication in Nonspeaking Toddlers Through Art Therapy. Expressive Therapies Capstone Theses, 2024. [Electronic resource]. - Access mode: https://digitalcommons.lesley.edu/expressive_theses/882/ (review date: 03.04.2026).
9. Мазанова Е.В. Обследование речи детей 4-5 лет с ОНР. Методические указания и картинный материал для проведения обследования в средней группе ДОУ – М.: ГНОМ, 2014.- 64 с.
10. Хузеева Г.К. Диагностика и развитие коммуникативной компетентности дошкольника: психолого-педагогическая служба сопровождения ребёнка. – М.:Владос, 2014.- 78 с.

References

1. Kasen G.A., Ajtbaeva A.B. Art-pedagogika i art-terapiya v inklyuzivnom obrazovanii. – Almaty: KazNu im. Al'-Farabi, 2019. – 184 s.
2. Ersarina A.K. Special'naya programma korrekcionno-razvivayushchego obucheniya detej s narusheniyami rechi. – Almaty: NNPC RSIO, 2021. - 120 s.
3. Turebaeva K.ZH., Irmekbaeva E.E., Baktygalieva M.E. Art-terapiya kak metod korrekcii pri zaderzhke rechevogo razvitiya u detej doshkol'nogo vozrasta. Nauchnyj zhurnal «Aktyubinskij regional'nyj universitet imeni K.ZHubanova», 2025. 82(4), 74-85.
4. Musakulova, G.ZH. Integraciya art-terapii i muzykal'noj terapii na primere ispol'zovaniya. Central'no-Aziatskij zhurnal iskusstv, 2023. 8(3), 42–51.
5. ZHulina E.V., Argunova S.E. Dramatizaciya kak sredstvo korrekcii narushenij svyaznoj rechi u starshih doshkol'nikov s ONR. ZHurnal «Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya», 2019. 63(2), 168-171.
6. Arkhipova, S. Psychomotor development of preschoolers with speech pathologies by means of art therapy techniques. International Journal of Early Childhood Special Education, 2022. Volume 16. Issue 3. 2105-2112. <https://doi.org/10.20952/revtee.v15i34.17214>
7. Martínez-Vérez V., Gil-Ruíz, P. & Domínguez-Lloria S. Interventions through Art Therapy and Music Therapy in Autism Spectrum Disorder, ADHD, Language Disorders, and Learning Disabilities in Pediatric-Aged Children: A Systematic Review. Children, 2024. Volume 11, Issue 6. 706. <https://doi.org/10.3390/children11060706>
8. Joy W. Colorful Conversations: Enhancing Communication in Nonspeaking Toddlers Through Art Therapy. Expressive Therapies Capstone Theses, 2024. [Electronic resource]. - Access mode: https://digitalcommons.lesley.edu/expressive_theses/882/ (review date: 03.04.2026).
9. Mazanova E.V. Obsledovanie rechi detej 4-5 let s ONR. Metodicheskie ukazaniya i kartinnyj material dlya provedeniya obsledovaniya v srednej gruppe DOU – M.: GNOM, 2014.- 64 s.
10. Huzeeva G.K. Diagnostika i razvitie kommunikativnoj kompetentnosti doshkol'nika: psihologo-pedagogicheskaya sluzhba soprovozhdeniya rebyonka. – M.:Vlados, 2014.- 78 s.

АРТ-ТЕРАПЕВТИК ӘДІСТЕР МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДА СӨЙЛЕУ ДАМУЫНЫҢ КЕШІГУІН ТҮЗЕТУДІҢ ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

ТУРЕБАЕВА К.Ж. , ЖУБАТЫРОВА Б.Т. , ИРМЕКБАЕВА Э.Е. 

Туребаева Клара Жаманбайқызы - Педагогика ғылымдарының докторы, психология және арнайы педагогика кафедрасының профессоры, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Turebaeva_KJ@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0204-3501>

Жубатырова Ботагоз Танжарбаевна – Магистр, психология және арнайы педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: botadoz.alga@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7221-4054>

***Ирмекбаева Эльвира Ербулатқызы** - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: elvira_xdrive@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1303-8486>

Андапта. Мақала мазмұнында арт-терапевтік әдістердің мектеп жасына дейінгі балалардағы сөйлеу дамуының бұзылуына түзету әсерін эксперименттік зерттеу нәтижелері келтірілген. Психоземоционалды салаға әсер ететін Арт-терапия сөйлеу процесін, сөйлеуге деген ұмтылысты ынталандырады. Сондықтан оның әртүрлі түрлері мен әдістері мектеп жасына дейінгі балалармен түзету жұмыстарында, сонымен қатар сөйлеу дамуының кешеуілдеуінде кеңінен қолданылады. Мектепке дейінгі кезеңде негізгі жеке сипаттамалар, дүниетаным, өзіне және қоршаған әлемге деген көзқарас қалыптасады. Арт-терапевтік әдістер осы мағынада әртүрлі жастағы балалармен жұмыс жасауда арнайы педагогика мен психологияның тиімді заманауи бағыттарының бірі болып табылады, бұл көптеген қолданбалы зерттеулермен және оларды қолданудың тікелей тәжірибесімен расталады. Жүргізілген эмпирикалық зерттеу нәтижесінде мектеп жасына дейінгі балалардағы сөйлеу дамуындағы ауытқулардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, жүйелі және жан-жақты қолданылатын арт-терапевтік әдістер мұндай ауытқуларды түзетудің тиімді құралына айналатыны, сөйлеудің дамуына ғана емес, сонымен

қатар психикалық функцияларға (зейін, есте сақтау, ойлау) және коммуникативті дағдыларға оң әсер ететіндігі анықталды. Бұл эксперименттік зерттеу жұмысының бастапқы және соңғы кезеңіндегі олардың жағдайын салыстырмалы талдау деректерімен расталады.

Түйін сөздер: сөйлеу дамуының кешігуі, арт-терапия, мектеп жасына дейінгі балалар, изотерапия, ертегі терапиясы, музыкалық терапия, театр терапиясы, бейне терапия.

ART THERAPY TECHNIQUES AS AN EFFECTIVE TOOL FOR CORRECTING SPEECH DEVELOPMENT DELAY IN PRESCHOOL CHILDREN

TUREBAYEVA K.ZH. , ZHUBATYROVA B.T. , IRMEKBAYEVA E.E. * 

Turebayeva Klara Zhamanbaevna - Doctor of pedagogical sciences, professor of the department of psychology and special pedagogy, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Turebaeva_KJ@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0204-3501>

Zhubatyrova Botagoz Tanzharbaevna – Master's, senior lecturer of the department of psychology and special pedagogy, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: botadoz.alga@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7221-4054>

***Irmekbaeva Elvira Erbulatovna** - Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: elvira_xdrive@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-1303-8486>

Abstract. The article presents the results of an experimental study of the corrective effect of art therapy techniques on speech development disorders in preschool children. Art therapy, acting on the psycho-emotional sphere, stimulates both the speech process and the desire to speak. That is why its various types and techniques are widely used in correctional work with preschoolers with delayed speech development. In the preschool period, the formation of basic personal characteristics, worldview, attitude towards oneself and the world around us takes place. In this sense, art therapy techniques represent one of the most effective modern areas of special pedagogy and psychology in working with children of different ages, which is confirmed by numerous applied research and direct practice of their application. As a result of an empirical study, it was found that art therapy techniques applied systematically and comprehensively, taking into account the individual specifics of speech development in preschoolers, become an effective means of correcting such deviations, positively affect not only the development of speech, but also mental functions (attention, memory, thinking) and communication skills. This is confirmed by the data of a comparative analysis of their condition at the initial and final stages of the experimental study.

Keywords: speech development delay, art therapy, preschool children, isotherapy, fairy tale therapy, music therapy, theater therapy, video therapy.

БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ВИРТУАЛДЫ АССИСТЕНТТЕРДІҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

ҚҰЛМАҒАМБЕТОВА Ж.К. , ТҰРЖАНОВ М.Ж. * 

Құлмағамбетова Жұмажан Қалдығұлқызы – Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

*Тұржанов Мейіржан Жеңісжанұлы – 7M01503-Информатика мамандығының 1-курс магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: mejrzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Аңдатпа. Бұл мақалада білім беру процесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттерді қолданудың педагогикалық мүмкіндіктері мен тиімділігі қарастырылады. Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында білім беру жүйесіне инновациялық технологияларды енгізу маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осы тұрғыда жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттер оқу үдерісін жаңғыртуға, білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге және оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік беретін тиімді құрал ретінде сипатталады. Мақалада білім беру саласында қолданылатын заманауи AI-ассистенттердің негізгі функциялары талданады. Атап айтқанда, олар оқу материалдарын түсіндіру, білім алушылардың сұрақтарына жедел жауап беру, тапсырмаларды тексеру, оқу жетістіктерін талдау және жеке оқу траекториясын қалыптастыру сияқты қызметтерді атқара алады. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттер білім алушылардың дербес білім алуына қолдау көрсетіп, оқу процесіне тұрақты қолжетімділік қамтамасыз етеді. Зерттеу барысында теориялық талдау, салыстырмалы шолу және ғылыми әдебиеттерді жүйелеу әдістері қолданылды. Нәтижесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің оқу материалын жекелендіру, жедел кері байланыс беру және білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруда тиімді құрал екені анықталады. Бұл технологиялар білім беру сапасын арттыруға және цифрлық білім беру ортасын дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, виртуалды ассистент, білім беру, педагогикалық тиімділік, цифрлық оқыту, дербестендіру.

Кіріспе

Қазіргі қоғамның цифрлануы мен ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру жүйесінің мазмұны мен ұйымдастырылуына түбегейлі өзгерістер енгізуде. Әсіресе жасанды интеллектке (ЖИ) негізделген құралдардың оқу процесіне енуі оқыту әдістерін жаңғыртуға және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге жаңа мүмкіндіктер ашуда. Соның ішінде виртуалды ассистенттер білім беру ортасында кеңінен қолданылып, оқу материалын меңгеруді қолдау, жедел кері байланыс беру және білім алушылардың дербес оқу траекториясын қалыптастыру қызметтерін атқара бастады.

Виртуалды ассистенттер мұғалім мен білім алушы арасындағы өзара әрекеттестікті күшейтіп, оқу процесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Олар оқу тапсырмаларын түсіндіру, сұрақтарға жауап беру, білім деңгейін бақылау және оқу барысын талдау сияқты педагогикалық функцияларды орындай алады. Бұл өз кезегінде білім беру сапасын арттырумен қатар, педагогтің кәсіби қызметін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық мүмкіндіктері мен олардың оқу нәтижелеріне нақты әсері ғылыми тұрғыда жан-жақты зерттеуді талап етеді. Осыған байланысты аталған тақырып білім беру теориясы мен практикасы үшін өзекті болып табылады және оны зерттеу заманауи цифрлық білім беру ортасын дамытуға бағытталған маңызды ғылыми міндеттердің бірі болып саналады.

Цифрлық трансформация жағдайында білім беру жүйесіне жасанды интеллектке негізделген технологияларды енгізу өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Виртуалды ассистенттер оқу процесін жекелендіруге, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға және мұғалімнің жүктемесін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Алайда олардың педагогикалық мүмкіндіктері мен нақты тиімділігі жеткілікті деңгейде жүйелі зерттелмеген. Осыған байланысты зерттеудің ғылыми мәселесі виртуалды ассистенттердің білім беру

процесіндегі рөлін анықтау және олардың оқыту сапасына ықпалын ғылыми тұрғыдан негіздеу болып табылады.

Ғылыми әдебиеттерді талдау көрсеткендей, ЖИ-ассистенттерді қолданудың педагогикалық маңызы зор. Мәселен, А.В. Платов пен Ю.И. Гаврилина өз зерттеулерінде жасанды интеллектінің білім берудегі рөлін үш дамушы модель арқылы сипаттайды: бірінші модельде ЖИ оқушыны басқарады, екіншісінде серіктес ретінде қолдайды, үшіншісінде оқушының өзі үдерісті басқарып, ЖИ оның мүмкіндіктерін кеңейтеді [1]. В.А. Бычков пен С.С. Патока ЖИ технологияларының білім берудегі адаптивтілігін, яғни әрбір білім алушының қарқынына сәйкес мазмұнды өзгерту қабілетін жоғары бағалайды. Осы тұрғыда виртуалды ассистенттер мұғалім мен білім алушы арасындағы өзара әрекеттестікті күшейтіп, оқу процесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді [2].

Заманауи зерттеулерде виртуалды ассистенттердің негізгі төрт бағыттағы қызметі қарастырылады:

1. Профильдеу және болжау;
2. Интеллектуалды оқыту жүйелері;
3. Адаптивті жүйелер мен жекелендіру;
4. Әкімшілік автоматтандыру.

Олар оқу тапсырмаларын түсіндіру, сұрақтарға жауап беру, білім деңгейін бақылау және оқу барысын талдау сияқты күрделі педагогикалық функцияларды орындай алады. Бұл өз кезегінде білім беру сапасын арттырумен қатар, педагогтің рутиндік жұмыстардан босап, кәсіби қызметін шығармашылық тұрғыда оңтайландыруына мүмкіндік береді [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық әлеуетін талдау бірқатар іргелі педагогикалық және психологиялық теорияларға негізделді. Теориялық база ретінде Л.С. Выготскийдің «жақын даму аймағы» тұжырымдамасы алынды. Аталған концепцияға сәйкес, «жақын даму аймағы» — оқушының өз бетінше шешкен міндеттер арқылы анықталатын өзекті даму деңгейі мен ересек немесе білікті адамның басшылығымен орындалатын міндеттер арқылы белгіленетін болжамды даму деңгейі арасындағы қашықтық. Виртуалды ассистент осы аймақты анықтап, оқушының ағымдағы білім деңгейіне сәйкес тапсырмалар ұсынып, кезеңдік қолдау (скаффолдинг) көрсетуге мүмкіндік береді [4, 247].

Зерттеу барысында виртуалды ассистенттердің функционалдық мүмкіндіктері цифрлық педагогика тұрғысынан қарастырылды. Жасанды интеллект алгоритмдері білім алушының жауаптарын талдау арқылы оқу мазмұнын бейімдеп, адаптивті оқытуды қамтамасыз етеді. Бұл тәсіл оқу материалының күрделілік деңгейін динамикалық реттеуге мүмкіндік береді. С.С.Миронцева және т.б. зерттеулері бойынша, скаффолдингтің үш негізгі формасы бар: жеке (индивидуалды), серіктестік (партнерлік) және компьютерлік технологияларға негізделген; соңғы форма ЖИ-ассистенттерді «білімді серіктес» рөлінде пайдалануды тікелей сипаттайды. Сонымен қатар, ірі тілдік модельдерге (LLM) негізделген заманауи ассистенттер диалогтық өзара әрекетке түсіп, күрделі ұғымдарды қарапайым әрі түсінікті тілде түсіндіру арқылы Сократтық оқыту элементтерін жүзеге асырады [5].

Виртуалды ассистенттер сондай-ақ жедел кері байланыс беру функциясын орындайды. Дәстүрлі оқытуда кері байланыс уақыт жағынан шектелуі мүмкін болса, цифрлық ассистент оқушы қателігін бірден анықтап, түзету жолдарын ұсынады. Бұл оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз етіп, білім сапасын арттыруға ықпал етеді.

Нәтижелер және оларды талқылау.

Зерттеу аясында білім беру процесіне арналған жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттің веб-платформасы әзірленді. Қазіргі уақытта жобаның бастапқы (MVP) нұсқасы іске қосылған.

1. Ағымдағы қалып (MVP нұсқасы): Платформаның қолданыстағы нұсқасы (<https://699450f4ddf19ce49cf4e05a--heartfelt-dodol-dbd9.netlify.app/>) минималистік дизайнмен және негізгі чат-интерфейсімен ерекшеленеді.



• Бұл кезеңде ассистент мәтіндік сұраныстарды өңдеуге, оқу сұрақтарына жауап беруге және ақпаратты іздеуге бағытталған. Қолданушы мен ЖИ арасындағы тікелей байланыс орнатылып, базалық деңгейдегі интерактивтілік қамтамасыз етілген (сурет 1).



Сурет 1. Виртуалды ассистенттің веб-платформасының ағымдағы (MVP) интерфейсі

2. Болашақ даму жоспары және дизайнды жетілдіру: Зерттеудің келесі кезеңінде виртуалды ассистенттің функционалын кеңейту және интерфейсін заманауи білім беру стандарттарына сай трансформациялау жоспарлануда.

Жобаны дамытудың келесі кезеңінде платформа дизайны интуитивті әрі мультимедиялық элементтермен байытылған интерфейске көшіріледі (сурет 2). Жоспарланған негізгі өзгерістер оқушы үшін арнайы «аватар-мұғалім» бейнесін енгізу арқылы визуалды персонализациялауды және білім алушының ілгерілеуін (progress tracking) нақты уақыт режимінде көрсететін графикалық дашборд жүйесін құруды қамтиды. Сонымен қатар, табиғи тілді тану (NLP) технологиялары негізінде мәтіндік енгізумен қатар дауыстық басқару мен сөйлесу мүмкіндігі біріктіріліп, математикалық формулаларды, химиялық реакцияларды және бағдарламалау кодтарын тану сапасын жақсарту арқылы пәндік интеграция тереңдетіледі.

Жобаның бастапқы нұсқасынан неғұрлым күрделі, толыққанды білім беру экожүйесіне өту — білім алушының танымдық белсенділігін арттырып, оқу процесін цифрлық жайлылық деңгейіне көтеруге мүмкіндік береді.



Сурет 2. Жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттің болашақ интерфейсінің жобалық үлгісі

Зерттеу нәтижелері жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық функцияларын кешенді түрде жіктеуімен және олардың оқу нәтижелеріне әсерін талдаумен сипатталады. Ғылыми жаңалығы – виртуалды ассистенттерді білім беру процесінде қолданудың педагогикалық үлгісін ұсынуында. Теориялық маңыздылығы цифрлық педагогика мен білім берудегі жасанды интеллект теориясын толықтыруымен анықталады, ал практикалық маңыздылығы алынған қорытындыларды оқу үдерісінде, электрондық білім беру платформаларында және мұғалімдердің әдістемелік жұмысында қолдану мүмкіндігімен байланысты.

Зерттеу барысында білім беру саласында жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттерді қолдануға арналған отандық және шетелдік ғылыми еңбектер, педагогикалық зерттеулер, аналитикалық есептер және цифрлық білім беру платформаларының материалдары пайдаланылды. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттерді оқу процесінде қолдану тәжірибелері талданды. Зерттеу әдістері ретінде ғылыми әдебиеттерге теориялық талдау, салыстырмалы талдау, педагогикалық бақылау және алынған деректерді жүйелеу әдістері қолданылды. Виртуалды ассистенттердің педагогикалық тиімділігін анықтау мақсатында олардың оқу материалын меңгеруге, білім алушылардың белсенділігіне және кері байланыс сапасына ықпалы қарастырылды.

Зерттеу нәтижесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің білім беру процесіндегі негізгі педагогикалық мүмкіндіктері анықталды. Атап айтқанда, олар оқу мазмұнын дербестендіруге, білім алушылардың сұраныстарына жедел жауап беруге және оқу барысын үздіксіз бақылауға мүмкіндік беретіні дәлелденді. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттерді қолдану білім алушылардың оқу мотивациясын арттырып, өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға оң әсер ететіні айқындалды. Алынған нәтижелер виртуалды ассистенттердің дәстүрлі оқыту әдістерін толықтыратын тиімді цифрлық құрал екенін көрсетіп, оларды білім беру процесіне жүйелі енгізудің маңыздылығын негіздейді.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің білім беру процесінде маңызды педагогикалық әлеуетке ие екенін көрсетеді. Әдеби деректермен салыстыру виртуалды ассистенттердің оқу мазмұнын жекелендіру және жедел кері байланыс беру мүмкіндіктері арқылы білім алушылардың оқу белсенділігін арттыратынын растады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері виртуалды ассистенттердің мұғалім қызметін алмастырмай, керісінше оны қолдайтын құрал ретінде тиімді қолданылатынын дәлелдейді. Бұл педагогтің шығармашылық және әдістемелік жұмысына көбірек уақыт бөлуіне мүмкіндік береді. Дегенмен, виртуалды ассистенттерді енгізуде цифрлық сауаттылық деңгейі, техникалық инфрақұрылым және педагогтердің дайындық мәселелері ескерілуі қажет. Осы тұрғыдан алғанда, зерттеу нәтижелері білім беру ұйымдары үшін практикалық ұсынымдар әзірлеуге негіз болады.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу жұмысын қорытындылай келе, жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттер білім беру процесінің тиімділігін түбегейлі арттыруға қауқарлы заманауи педагогикалық инновация екені, сондай-ақ олардың тек ақпарат беруші құрал емес, білім алушының жеке қабілеттері мен оқу қарқынына бейімделетін интеллектуалды әріптес ретінде көрініс табатынын дәлелденді.

Зерттеу барысында анықталған негізгі тұжырымдар виртуалды ассистенттердің оқу процесін дербестендірудің жоғары деңгейін қамтамасыз ете отырып, әрбір білім алушының жеке оқу траекториясын қалыптастыруға және мотивациясын тұрақты сақтауға мүмкіндік беретін педагогикалық трансформация әлеуетін айқындады. Практикалық тұрғыда әзірленген веб-платформаның бастапқы нұсқасы (MVP) жасанды интеллекттің оқу сұрақтарына жедел жауап беру және кері байланыс орнатудағы тиімділігін көрсетсе, алдағы уақытта жоспарланған интерфейстік және функционалдық өзгерістер жүйенің интерактивтілігін арттырып, оны толыққанды цифрлық оқыту ортасына айналдыруды көздейді. Бұл ретте виртуалды ассистенттер педагогтің орнын алмастырмай, керісінше оны рутиндік тапсырмалардан босату арқылы шығармашылық-әдістемелік жұмысқа көбірек уақыт бөлуіне

жағдай жасап, мұғалім рөлін жаңа сапалық деңгейге көтереді.

Зерттеудің тағы бір маңызды қорытындысы — виртуалды ассистенттердің инклюзивті білім беру кеңістігін құрудағы әлеуеті. Ерекше білім беруді қажет ететін оқушылар үшін ЖИ негізіндегі көмекшілер дыбыстық мәтіндерді жазбашаға айналдыру, күрделі ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіру немесе жеке қарқынмен жұмыс істеу мүмкіндігін ұсынады. Бұл білім алудағы кедергілерді жойып, әлеуметтік және физикалық жағдайына қарамастан, барлық білім алушыларға тең мүмкіндіктер беретін демократиялық оқыту моделін жүзеге асыруға ықпал етеді.

Виртуалды ассистенттерді дамытудың келесі кезеңі оларды нақты бір пән шеңберінен шығарып, пәнаралық байланыстарды нығайтуға бағытталуы тиіс. Мәселен, гуманитарлық және жаратылыстану ғылымдарының түйіскен жеріндегі күрделі мәселелерді шешуде ЖИ синтетикалық ойлауды дамытуға көмектеседі. Бұл қазақстандық білім беру жүйесінің жаһандық цифрлық кеңістікке интеграциялануын тездетіп, отандық EdTech өнімдерінің халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті болуын қамтамасыз етеді.

Болашақта бұл технологияларды білім беру жүйесіне жүйелі түрде енгізу үшін техникалық инфрақұрылымды нығайту және педагогтердің цифрлық құзыреттілігін арттыру өзекті мәселе болып қала береді. Осы зерттеуде ұсынылған виртуалды ассистент моделі мен оның даму стратегиясы еліміздегі цифрлық білім беру ортасын жетілдіруге және заманауи оқыту әдістемелерін ғылыми негіздеуге елеулі үлес қосады. Жасанды интеллекттің педагогикалық мүмкіндіктерін тереңірек игеру — бәсекеге қабілетті білім беру жүйесін құрудың ажырамас шарты болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Платов А.В., Гаврилина Ю.И. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры. Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т. 10, № 1. С. 26–43. DOI: [10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3](https://doi.org/10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3).
2. Бычков В.А., Патока С.С. Адаптивное обучение в цифровую эпоху: интеграция искусственного интеллекта и педагогических методик. Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13, № 11-1. С. 1–14. <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g>
3. Другова Е.А., Журавлева И.И., Захарова У.С., Сотникова В.Е., Яковлева К.И. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений. Вопросы образования. 2022. № 4. С. 107–153. DOI: [10.17323/1814-9545-2022-4-107-153](https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153).
4. Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023. Volume 20. Issue 56, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
5. Миронцева С.С., Павлова Т.А., Роговенко Н.С., Семёнкина И.А. Скаффолдинг как особый вид педагогической поддержки обучающихся при изучении иностранного языка в электронной образовательной среде вуза. Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. Т. 8, № 3. С. 321–327.
6. Chen S., Xu X., Zhang H., Zhang Y. Roles of ChatGPT in Virtual Teaching Assistant and Intelligent Tutoring System: Opportunities and Challenges. In Proceedings of the 2023 5th World Symposium on Software Engineering. – Tokyo, 2023. – P.201-206 <https://doi.org/10.1145/3631991.3632024>
7. Bettayeb A.M., Abu Talib M., Altayasinah A.Z.S., Dakalbab F. Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. Frontiers in Education, 2024. Volume 9. 1-16. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1379796>
8. Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., et al. A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. Discover Education, 2024. Volume 3. Issue 60, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
9. Alsafari B., Atwell E., Walker A., Callaghan M. Towards effective teaching assistants: From intent-based chatbots to LLM-powered teaching assistants. Natural Language Processing Journal,

References

1. Platov A.V., Gavrilina YU.I. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: evolyuciya i bar'ery. ZHurnal «Nauchnyj rezul'tat. Pedagogika i psihologiya obrazovaniya», 2024. 10(1), 26–43. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3>
2. Bychkov V.A., Patoka S.S. Adaptivnoe obuchenie v cifrovuyu epohu: integraciya iskusstvennogo intellekta i pedagogicheskikh metodik. ZHurnal «Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika», 2023. 13(11-1), 1–14. <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g>
3. Drugova E.A., ZHurvleva I.I., Zaharova U.S., Sotnikova V.E., YAKovleva K.I. Iskusstvennyj intellekt dlya uchebnoj analitiki i etapy pedagogicheskogo proektirovaniya: obzor reshenij. Nauchnyj zhurnal «Voprosy obrazovaniya», 2022. 4, 107–153. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>
4. Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023. Volume 20. Issue 56, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
5. Mironceva S.S., Pavlova T.A., Rogovenko N.S., Semyonkina I.A. Skaffolding kak osobyj vid pedagogicheskoy podderzhki obuchayushchihsiya pri izuchenii inostrannogo yazyka v elektronnoj obrazovatel'noj srede vuza. Nauchnyj zhurnal «Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki», 2023. 8(3), 321–327.
6. Chen S., Xu X., Zhang H., Zhang Y. Roles of ChatGPT in Virtual Teaching Assistant and Intelligent Tutoring System: Opportunities and Challenges. In Proceedings of the 2023 5th World Symposium on Software Engineering. – Tokyo, 2023. – P.201-206
<https://doi.org/10.1145/3631991.3632024>
7. Bettayeb A.M., Abu Talib M., Altayasinah A.Z.S., Dakalbab F. Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. Frontiers in Education, 2024. Volume 9. 1-16. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1379796>
8. Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., et al. A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. Discover Education, 2024. Volume 3. Issue 60, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
9. Alsafari B., Atwell E., Walker A., Callaghan M. Towards effective teaching assistants: From intent-based chatbots to LLM-powered teaching assistants. Natural Language Processing Journal, 2024. Volume 8, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2024.100101>

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНЫХ АССИСТЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

КУЛМАГАМБЕТОВА Ж.К. , ТУРЖАНОВ М.Ж. 

Кулмагамбетова Жумажан Калдыгулкызы – Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

*Туржанов Мейржан Женисжанович – Магистрант 1 курса образовательной программы 7М01503 – Информатика, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: mejrzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогические возможности и эффективность применения виртуальных ассистентов на основе искусственного интеллекта в образовательном процессе. В условиях современной цифровой трансформации внедрение инновационных технологий в систему образования является одной из актуальных задач. В этом контексте виртуальные ассистенты на основе искусственного интеллекта рассматриваются как эффективный инструмент, позволяющий модернизировать учебный процесс, учитывать индивидуальные особенности обучающихся и повышать качество обучения. В статье анализируются основные функции современных AI-ассистентов, применяемых в сфере образования. В частности, они способны объяснять учебные материалы, оперативно отвечать на вопросы обучающихся, проверять задания, анализировать учебные

достижения и формировать индивидуальную образовательную траекторию. Кроме того, виртуальные ассистенты поддерживают самостоятельное обучение студентов и обеспечивают постоянную доступность учебного процесса. В ходе исследования использовались методы теоретического анализа, сравнительного обзора и систематизации научной литературы. В результате установлено, что виртуальные ассистенты на основе искусственного интеллекта являются эффективным инструментом персонализации учебного материала, обеспечения оперативной обратной связи и повышения познавательной активности обучающихся. Данные технологии способствуют повышению качества образования и развитию цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: искусственный интеллект, виртуальный ассистент, образование, педагогическая эффективность, цифровое обучение, персонализация.

PEDAGOGICAL POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED VIRTUAL ASSISTANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

KULMAGAMBETOVA ZH.K. , TURZHANOV M.ZH.* 

Kulmagambetova Zhumazhan Kaldygulkyzy – Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

***Meirzhan Zheniszhanyuly Turzhanov** – 1st year master's student of the educational program 7M01503 – Informatics, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: mejrzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Abstract. This article examines the pedagogical potential and effectiveness of using artificial intelligence-based virtual assistants in the educational process. In the context of modern digital transformation, the introduction of innovative technologies into the education system has become one of the key priorities. In this regard, AI-based virtual assistants are considered an effective tool for modernizing the learning process, taking into account the individual characteristics of learners, and improving the quality of education. The article analyzes the main functions of modern AI assistants used in education. In particular, they can explain learning materials, provide prompt responses to students' questions, assess assignments, analyze learning achievements, and create individualized learning trajectories. In addition, virtual assistants support students' independent learning and ensure continuous access to educational resources. The study employed methods such as theoretical analysis, comparative review, and systematization of scientific literature. The results show that AI-based virtual assistants are an effective tool for personalizing learning materials, providing immediate feedback, and increasing students' cognitive engagement. These technologies contribute to improving the quality of education and developing the digital learning environment.

Key words: artificial intelligence, virtual assistant, education, pedagogical effectiveness, digital learning, personalization.

СЫНИ ОЙЛАУДЫ ДАМУ ТУХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ СЫНЫП МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

АСЕНОВА Н.С. , БАЙМАКАШОВА Н.М. * 

Асенова Назымгуль Сабыровна – Педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Ә. Марғұлан атындағы педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан.

E-mail: AsenovaNS@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5507-3325>

*Баймакашова Нигора Махмудалиқызы – Магистрант, Ә. Марғұлан атындағы педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан.

E-mail: thenikosh@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4074-0801>

Аңдатпа. Қазіргі білім беру кеңістігінде педагогтың кәсіби құзыреттілігі тек пәндік білім көлемімен ғана емес, сонымен бірге оның ойлау мәдениетімен, талдау жасау қабілетімен, шешім қабылдау икемділігімен және рефлексивтік дағдыларымен айқындалады. Осыған байланысты сыни ойлауды дамыту технологиясы болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау жүйесіндегі өзекті және стратегиялық маңызды бағыттардың бірі ретінде қарастырылады. Бұл технология студенттің ақпаратты жай қабылдаушы емес, оны саралайтын, салыстыратын, дәлелдейтін және тәжірибеде саналы түрде қолдана алатын тұлға ретінде қалыптасуына негіз болады. Мақалада сыни ойлаудың теориялық негіздері, оның құрылымдық компоненттері мен педагогикалық мүмкіндіктері жан-жақты талданып, кәсіби құзыреттілік қалыптастырудағы рөлі ашылады. Ғылыми еңбектерді зерделеу барысында сыни ойлаудың когнитивтік, тұлғалық, коммуникативтік және әдістемелік аспектілері жүйеленіп, олардың болашақ мұғалімнің кәсіби бейнесін қалыптастырудағы орны айқындалады. Сонымен қатар болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау үдерісінде аталған технологияны қолданудың тиімді жолдары нақты педагогикалық жағдаяттар, тапсырмалар жүйесі, диалогтік оқыту, проблемалық сұрақтар және рефлексиялық әдістер арқылы сипатталады. Сыни ойлау технологиясы студенттердің өз пікірін дәлелді жеткізуіне, балама көзқарастарды бағалауына, оқыту мазмұнын шығармашылықпен ұйымдастыруына және оқушының танымдық белсенділігін арттыруға бағытталған әдістерді саналы таңдауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері сыни ойлауға негізделген оқыту моделінің болашақ педагогтардың кәсіби дамуына, әдістемелік даярлығына және практикалық әрекетінде сапалы өзгерістер жасауына оң ықпал ететінін көрсетеді. Сондықтан сыни ойлауды дамыту технологиясын жоғары педагогикалық білім беру жүйесіне жүйелі енгізу – уақыт талабынан туындаған маңызды міндет.

Түйін сөздер: сыни ойлау, педагогикалық технология, кәсіби құзыреттілік, бастауыш білім, болашақ мұғалім, рефлексия, оқыту әдістемесі.

Кіріспе

Қазіргі кезеңдегі білім беру жүйесі мұғалім тұлғасына қойылатын талаптардың өзгеруімен ерекшеленеді. Ақпараттық қоғам жағдайында педагог тек білім жеткізуші емес, оқушының танымдық әрекетін ұйымдастырушы, бағыттаушы және серіктесі ретінде көрінеді. Мұндай өзгерістер педагогикалық жоғары оқу орындарындағы даярлық мазмұнын жаңғыртуды талап етеді. Әсіресе бастауыш білім беру саласында мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі оқушының әрі қарайғы білім траекториясына тікелей әсер етеді. Сондықтан болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау үдерісінде тек теориялық білім берумен шектелмей, олардың сыни ойлау мәдениетін қалыптастыру өзекті болып отыр.

Сыни ойлау технологиясы әлемдік педагогикада кеңінен қолданылатын инновациялық бағыттардың бірі ретінде танылады. Бұл технология білім алушының ақпаратты қабылдауын, талдауын, салыстыруын және бағалау қабілетін дамытуды көздейді. Болашақ педагогтар үшін мұндай қабілеттер ерекше маңызды, себебі олар оқу мазмұнын іріктеу, әдіс таңдау және оқу нәтижесін бағалау барысында шешуші рөл атқарады. Педагогикалық тәжірибеде сыни ойлау элементтерін енгізу білім беру мазмұнын тұлғалық бағытқа көшіруге мүмкіндік береді.

Сыни ойлау технологиясының теориялық негіздерін қарастыру барысында оның құзыреттілік ұғымымен тығыз байланысы байқалады. Құзыреттілік білім, білік және дағдының интеграцияланған жүйесі ретінде қарастырылып, педагогтың кәсіби әрекетінде көрініс табады. Сондықтан болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда ойлау әрекетін ұйымдастыру мәселесі алдыңғы орынға шығады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмысы болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда сыни ойлауды дамыту технологиясының педагогикалық мүмкіндіктерін анықтауға бағытталды. Зерттеу материалдары ретінде педагогика және білім беру теориясына қатысты ғылыми еңбектер, сыни ойлауды дамыту технологиясына арналған әдістемелік әдебиеттер, жоғары оқу орындарындағы педагогикалық дайындық бағдарламалары, сондай-ақ болашақ бастауыш сынып мұғалімдерін даярлау үдерісінде қолданылатын оқу-әдістемелік кешендер пайдаланылды. Сонымен қатар зерттеу барысында педагогикалық тәжірибе материалдары, оқу процесінде қолданылған тапсырмалар, студенттердің рефлексиялық жазбалары және оқу жетістіктерін бағалау нәтижелері талданды. Зерттеу нысаны ретінде педагогикалық жоғары оқу орнында білім алып жатқан бастауыш білім беру мамандығының студенттері алынды, ал зерттеу пәні болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру үдерісінде сыни ойлауды дамыту технологиясын қолдану ерекшеліктері болып табылады. Зерттеу барысында теориялық және эмпирикалық әдістер кешені қолданылды. Теориялық деңгейде педагогикалық, психологиялық және әдістемелік әдебиеттерді талдау, ғылыми деректерді жүйелеу және жалпылау әдістері пайдаланылды. Бұл әдістер сыни ойлауды дамыту технологиясының мазмұнын, құрылымын және педагогикалық мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік берді. Эмпирикалық зерттеу әдістеріне педагогикалық бақылау, сауалнама жүргізу, студенттердің оқу әрекетін талдау және педагогикалық эксперимент әдістері енгізілді. Педагогикалық бақылау арқылы студенттердің оқу үдерісіндегі белсенділігі, өз пікірін дәлелдеу қабілеті және проблемалық тапсырмаларды шешу дағдылары анықталды. Сауалнама әдісі болашақ мұғалімдердің сыни ойлауды дамыту технологиясына деген көзқарасын және оны кәсіби қызметте қолдануға дайындығын анықтау мақсатында жүргізілді. Сонымен қатар педагогикалық эксперимент барысында оқу процесіне сыни ойлауды дамыту стратегиялары енгізіліп, олардың студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға ықпалы зерттелді. Эксперимент барысында «миға шабуыл», «INSERT», «кластер», «дебат», «эссе жазу» сияқты интерактивті әдістер қолданылды. Бұл әдістер студенттердің ақпаратты талдау, салыстыру, дәлелдеу және қорытынды жасау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелерін өңдеу барысында салыстырмалы талдау және сапалық бағалау әдістері қолданылды, бұл болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейін анықтауға мүмкіндік берді.

Сыни ойлаудың педагогикалық әлеуетін сипаттайтын зерттеулерде оның тілдік және танымдық дамуға ықпалы жүйелі түрде дәлелденеді. Бұл бағыттағы еңбектер сыни ойлауды тек оқыту әдісі ретінде емес, тұлғаның интеллектуалдық қалыптасуын қамтамасыз ететін кешенді механизм ретінде қарастырады. Әсіресе тілдік құзыреттілікті дамыту мәселесінде сыни ойлаудың маңызы ерекше. С.А. Жиенбаева «Сын тұрғысынан ойлау технологиясы арқылы білім алушылардың тілдік құзыреттіліктерін қалыптастыру» атты зерттеуінде сыни ойлаудың білім алушының белсенді танымдық әрекетін ұйымдастырудағы рөлін жан-жақты сипаттайды. Автордың пайымдауынша, сыни ойлау үдерісінде оқушы ақпаратты пассивті қабылдаушыдан белсенді талдаушы деңгейіне көтеріледі. Мұндай жағдайда оқу материалы дайын күйінде меңгерілмей, мағыналық өңдеуден өтеді, нәтижесінде білім терең әрі тұрақты сипатқа ие болады. Ғалым сыни ойлау барысында білім алушының салыстыру, талдау, жалпылау және бағалау сияқты жоғары деңгейлі когнитивтік операцияларды жүзеге асыратынын атап өтеді. Бұл процестер тілдік әрекетпен тығыз байланыста жүзеге асатындықтан, оқушының сөйлеу мәдениеті мен логикалық пайымдау қабілеті қатар дамиды. Жиенбаева сыни ойлауды тұлғаның дербестігін қалыптастыратын құрал ретінде қарастырып, «сыни ойлау тұлғаның дербес шешім қабылдау қабілетін дамытатын когнитивтік механизм» екенін атап көрсетеді [1, 82]. Мұндай тұжырым сыни ойлаудың тек әдістемелік емес, тұлғалық маңызын айқындайды. Сыни ойлау элементтері енгізілген оқу үдерісінде білім алушы өз пікірін дәлелдеуге, аргументтерді жүйелеуге және қарсы көзқарастарды бағалауға үйренеді. Бұл дағдылар оның академиялық табыстылығына ғана емес, әлеуметтік бейімделуіне де әсер етеді. Сонымен қатар сыни ойлау тілдік қатысымды сапалық жаңа деңгейге көтереді, себебі

білім алушы ақпаратты қайта құрастырып, оны өз сөздік қорымен жеткізуге ұмтылады. Осылайша сыни ойлау тілдік құзыреттіліктің функционалдық сипатын күшейтіп, білім алушының ойлау дербестігін қалыптастырады. Бұл пайым болашақ мұғалімдерді даярлау барысында сыни ойлауды тек оқыту әдісі ретінде емес, кәсіби және тұлғалық дамудың өзегі ретінде қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Қазақ білім беру кеңістігінде сыни ойлау технологиясының әдістемелік негіздері ұлттық педагогикалық дәстүрмен сабақтастықта қарастырылады және бұл бағытта Г.Е. Нұрғазинаның еңбектері ерекше маңызға ие. Зерттеуші сыни ойлауды оқыту мазмұнын жаңғыртудың тиімді құралы ретінде сипаттай отырып, оның тек әдістемелік тәсіл емес, оқу философиясын өзгертетін педагогикалық жүйе екенін көрсетеді. «Қазақ әдебиетін оқытуда сын тұрғысынан ойлау технологиясы» атты еңбегінде автор сыни ойлаудың құрылымдық кезеңдерін нақтылап, оларды оқу үдерісінің логикалық моделі ретінде ұсынады. Бұл модельде қызығушылықты ояту, мағынаны тану және рефлексия кезеңдері өзара байланыста жүзеге асып, білім алушының танымдық белсенділігін біртіндеп арттырады. Нұрғазина сыни ойлау технологиясының басты артықшылығы ретінде оқыту үдерісін монологтік сипаттан диалогтік форматқа көшіру мүмкіндігін атап өтеді. Мұндай жағдайда сабақ тек ақпарат беру алаңы емес, пікір алмасу кеңістігіне айналады. Автор «сыни ойлау технологиясы оқу процесін диалогтік сипатқа көшіреді» деп көрсетіп, білім алушының белсенді позициясын күшейтетінін негіздейді [2, 63]. Диалогтік оқыту жағдайында білім алушының ішкі мотивациясы артып, ол оқу әрекетінің субъектісіне айналады. Бұл әсіресе гуманитарлық пәндерде маңызды, себебі әдеби мәтіндерді талдау барысында әртүрлі интерпретациялар пайда болады. Осындай жағдайда сыни ойлау технологиясы оқушыны дайын пікірді қабылдаушы емес, мағына құрастырушы тұлға ретінде қалыптастырады. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың эмоционалдық және тұлғалық дамуға ықпалы да көрсетіледі. Пікірталасқа негізделген сабақтарда білім алушылар өз көзқарасын дәлелдеуге, қарсы пікірді құрметтеуге және мәдени қарым-қатынас орнатуға үйренеді. Бұл дағдылар педагогикалық қарым-қатынас мәдениетінің негізін құрайды. Әсіресе болашақ мұғалімдер үшін мұндай тәжірибе кәсіби тұрғыдан маңызды, себебі педагогикалық әрекет үнемі диалогке негізделеді. Сыни ойлау технологиясын меңгерген педагог оқу барысында оқушы пікірін қолдап, оны дамытуға бағытталған әдістерді тиімді қолдана алады. Осылайша Нұрғазинаның тұжырымдары сыни ойлаудың әдістемелік қырын терең ашып, оның педагогикалық қарым-қатынас мәдениетін қалыптастырудағы стратегиялық маңызын айқындайды.

Бастауыш білім беру саласындағы ғылыми зерттеулер сыни ойлау технологиясының ерте жастағы балалардың тілдік және логикалық дамуына жүйелі ықпал ететінін дәлелдейді. Бұл бағыттағы еңбектерде бастауыш мектеп кезеңі тұлғаның ойлау мәдениеті қалыптасатын негізгі кезең ретінде қарастырылады, сондықтан дәл осы уақытта сыни ойлау элементтерін енгізу маңызды деп танылады. Әлмұханбет Ш. мен Молдабек Қ. зерттеулерінде сыни ойлау бастауыш сынып оқушыларының тілдік дағдыларын дамыту құралы ретінде сипатталып, оның оқу үдерісіндегі практикалық мүмкіндіктері жан-жақты талданады. Авторлар бастауыш сынып оқушылары үшін ақпаратты жай қабылдау емес, оны түсіну, салыстыру және талдау әрекеттері ерекше мәнге ие екенін атап өтеді. Осы тұрғыда оқу тапсырмаларын проблемалық сипатта ұйымдастыру оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді жолы ретінде ұсынылады. Проблемалық тапсырмалар баланың қызығушылығын оятып қана қоймай, оны ойлануға, болжам жасауға және өз пікірін дәлелдеуге жетелейді. Зерттеуде сыни ойлау элементтері енгізілген сабақтарда оқушылардың ойлау дербестігі айқын байқалатыны көрсетіліп, «сыни ойлау элементтері енгізілген сабақтарда оқушылардың өз ойын дәлелдеу қабілеті жоғарылайды» деген қорытынды беріледі [3]. Бұл тұжырым бастауыш білім беру мазмұнын жаңғыртудағы маңызды бағдарлардың бірі болып саналады. Сонымен қатар авторлар сыни ойлаудың тілдік дамуға ықпалын ерекше атап өтеді, себебі оқушы өз ойын дәлелдеуге ұмтылған сайын оның сөздік қоры байып, сөйлеу құрылымы күрделене түседі. Мұндай сабақтарда оқушылар сұрақ қоюға, жауаптарды салыстыруға және пікір алмасуға үйренеді, нәтижесінде олардың коммуникативтік белсенділігі артады. Сыни ойлау

технологиясының тағы бір маңызды қыры – логикалық ойлау қабілетін дамыту. Бастауыш сыныптағы тапсырмалар нақты әрекетке негізделгендіктен, оқушылар логикалық байланыстарды тәжірибе арқылы түсінеді. Бұл олардың әрі қарайғы оқу кезеңдеріндегі табыстылығына негіз қалайды. Осындай тұжырымдар болашақ мұғалімдерді даярлау барысында сыни ойлау технологиясын әдістемелік тұрғыдан меңгерудің маңызын айқындайды. Бастауыш сыныппен жұмыс істейтін педагог үшін оқу тапсырмаларын дұрыс құрастыру, оқушының ойлау әрекетін ұйымдастыру және оның пікірін қолдау кәсіби құзыреттіліктің маңызды көрсеткіштері болып табылады. Сондықтан аталған зерттеулер сыни ойлаудың болашақ мұғалімдердің әдістемелік құзыреттілігін дамытудағы жетекші рөлін негіздейді.

Сыни ойлаудың психологиялық негіздерін түсіндіруде Р.С. Немовтың еңбектері ерекше маңызға ие, себебі оның зерттеулері ойлау әрекетінің құрылымы мен тұлғалық даму арасындағы байланысты терең ашады. «Психология» оқулығында автор ойлауды көпқырлы психикалық процесс ретінде сипаттап, оның когнитивтік, эмоционалдық және рефлексиялық компоненттерін өзара байланыста қарастырады. Немов ойлаудың дамуы тек білім көлемінің артуымен емес, адамның өз әрекетін саналы түрде талдай алу қабілетімен анықталатынын атап өтеді. Бұл тұрғыда рефлексия ұғымы орталық орын алады. Ғалым рефлексияны тұлғаның ішкі танымдық тетігі ретінде қарастырып, ол арқылы адам өз тәжірибесін бағалап, болашақ әрекетін жоспарлай алатынын негіздейді. Мұндай түсіндіру сыни ойлаудың психологиялық табиғатын ашуға мүмкіндік береді, себебі сыни ойлау да дәл осы өзіндік талдау мен бағалау механизмдеріне сүйенеді. Автор ойлау үдерісінде рефлексияның болуы адамның кәсіби даму деңгейіне тікелей әсер ететінін көрсетеді. Осыған байланысты «рефлексия дамыған жерде кәсіби әрекеттің сапасы артады» деген тұжырым жасайды [4, 215]. Бұл пікір сыни ойлау мен кәсіби құзыреттілік арасындағы байланысты ғылыми тұрғыдан негіздейді. Рефлексия дамыған жағдайда тұлға тек әрекет орындаушы емес, өз әрекетінің мазмұны мен нәтижесін бағалай алатын субъект ретінде қалыптасады. Мұндай қабілет педагогикалық қызметте ерекше маңызды, себебі мұғалім үнемі оқу үдерісін талдап, оны жетілдіру жолдарын іздейді. Немовтың пайымдауынша, рефлексиялық ойлау тұлғаның өзіндік санасын дамытып, оның кәсіби икемділігін арттырады. Бұл сыни ойлаудың тұлғалық аспектісін түсіндіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар зерттеуде ойлаудың дамуы әлеуметтік тәжірибемен тығыз байланыста қарастырылады, яғни тұлға түрлі жағдайларды талдау арқылы өз ойлау стратегияларын жетілдіреді. Мұндай түсінік педагогикалық білім беру үдерісінде маңызды, себебі болашақ мұғалімдер нақты тәжірибелік жағдайларды талдау арқылы сыни ойлауды меңгереді. Осы тұрғыдан алғанда Немовтың тұжырымдары сыни ойлауды дамыту технологиясының психологиялық негіздерін айқындап, оның кәсіби құзыреттілік қалыптастырудағы маңызын ғылыми тұрғыдан дәлелдейді.

Құзыреттілік ұғымының педагогикалық мазмұнын түсіндіруде А.В. Хуторскойдің ғылыми тұжырымдары жетекші орын алады, себебі оның еңбектерінде бұл ұғым білім беру парадигмасының жаңаруымен тығыз байланыста қарастырылады. Зерттеуші құзыреттілікті дәстүрлі білім түсінігінен кең ұғым ретінде сипаттап, оны тұлғаның нақты әрекет барысында көрінетін интегративті сапасы деп анықтайды. Хуторской тұлғалық бағдарланған білім беру тұжырымдамасы аясында құзыреттілікті білім беру нәтижесінің негізгі өлшемі ретінде ұсынады. Оның пайымдауынша, білім алушының жетістігін тек теориялық білім көлемімен бағалау жеткіліксіз, маңыздысы – сол білімді өмірлік және кәсіби жағдайларда қолдана алу қабілеті. Осы тұрғыда автор педагогтың кәсіби қалыптасуын әрекеттік тәжірибемен байланыстыра отырып, оның практикалық дайындығына ерекше мән береді. Ғалым құзыреттілік ұғымын әрекетпен сабақтастыра отырып, «құзыреттілік – тұлғаның нақты жағдайларда білімін қолдана алу қабілеті» деген анықтама береді [5]. Бұл анықтама педагогикалық қызметтің динамикалық сипатын көрсетеді және мұғалімнің кәсіби икемділігін алдыңғы орынға шығарады. Хуторскойдың көзқарасы бойынша, құзыретті тұлға тек білім иесі емес, сонымен қатар өзгермелі жағдайларда шешім қабылдай алатын, өз әрекетін жоспарлап, бағалай алатын субъект болып табылады. Мұндай сипаттама сыни ойлау ұғымымен табиғи

үйлесім табады, себебі сыни ойлау да білімді механикалық меңгеруден гөрі оны талдау және қолдану қабілетіне негізделеді. Құзыреттілік пен сыни ойлау арасындағы байланыс әсіресе педагогикалық практикада айқын көрінеді, өйткені мұғалім әр сабақта жаңа жағдайларға тап болады және сол сәтте жедел әрі негізделген шешім қабылдауы тиіс. Хуторскойдің тұжырымдары педагогикалық қызметтің нәтижелілігі ойлау мәдениетінің деңгейімен тікелей байланысты екенін көрсетеді. Сонымен қатар оның еңбектерінде құзыреттіліктің тұлғалық өлшемі де айқындалады, яғни педагогтың құндылықтық ұстанымы, жауапкершілігі және рефлексиялық қабілеті кәсіби сапаның құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады. Бұл сыни ойлаудың тек когнитивтік емес, тұлғалық құбылыс екенін дәлелдеуге мүмкіндік береді. Осылайша Хуторскойдің теориялық пайымдары сыни ойлаудың практикалық мәнін айқындап, болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда оның әдіснамалық негізін құрайды.

Сыни ойлаудың педагогикалық мазмұнын халықаралық зерттеулер контекстінде қарастыру оның кәсіби даярлық жүйесіндегі әмбебап маңызын айқындайды. Бұл бағыттағы еңбектерде сыни ойлау болашақ педагогтардың кәсіби рефлексиясын қалыптастыратын негізгі құралдардың бірі ретінде қарастырылады. Педагогикалық білім берудегі сыни ойлаудың теориялық негіздерін талдаған П.Хагер мен М.Кэйдің зерттеулері ерекше назар аударады. Авторлар сыни ойлауды тек оқу тапсырмаларын орындауға бағытталған когнитивтік қабілет ретінде емес, кәсіби әрекетті талдау мен жетілдірудің әдіснамалық негізі ретінде түсіндіреді. «Critical Thinking in Teacher Education: A Process-Oriented Research Agenda» атты еңбекте сыни ойлау педагогикалық тәжірибені талдау арқылы қалыптасатын динамикалық процесс ретінде сипатталады. Зерттеушілер болашақ мұғалімнің кәсіби дамуы оның оқу барысында алған білімін тәжірибелік жағдайларда қолдана алуымен анықталатынын көрсетеді. Осы тұрғыда сыни ойлау педагогтың кәсіби шешім қабылдау қабілетін қалыптастыратын негізгі факторлардың бірі ретінде қарастырылады. Ғалымдар педагогикалық даярлықта сыни ойлауды дамыту маңызды екенін атап өтіп, «сыни ойлау мұғалімнің кәсіби әрекетін рефлексиялық тұрғыда бағалау қабілетін дамытады» деген қорытынды жасайды [6]. Мұндай тұжырым педагогикалық білім беру жүйесінде сыни ойлаудың тек теориялық білімді меңгеру құралы ғана емес, кәсіби тәжірибені саналы талдаудың тәсілі екенін көрсетеді. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың мұғалімнің педагогикалық икемділігін арттырудағы рөлі де айқындалады. Педагог оқу барысында әртүрлі білім беру жағдайларын талдай отырып, тиімді әдістерді таңдау қабілетін қалыптастырады. Бұл болашақ мұғалімдердің кәсіби дербестігін дамытуда маңызды рөл атқарады.

Педагогикалық даярлық жүйесінде сыни ойлаудың құрылымын талдаған зерттеулердің бірі Д.Онер мен Й.Гюнал-Агтүлдің еңбектерінде қарастырылады. «Critical Thinking for Teachers» атты ғылыми еңбекте авторлар сыни ойлауды педагогикалық шешім қабылдаудың интеллектуалдық негізі ретінде сипаттайды. Зерттеушілердің пікірінше, қазіргі білім беру жүйесінде мұғалім тек ақпарат жеткізуші емес, оқу үдерісін ұйымдастырушы әрі бағыттаушы тұлға болып табылады. Осы тұрғыда педагогтың кәсіби құзыреттілігі оның оқу жағдайларын талдау және тиімді стратегияларды таңдау қабілетіне байланысты. Авторлар сыни ойлауды педагогикалық кәсібиліктің маңызды компоненті ретінде қарастырып, «сыни ойлау мұғалімге күрделі педагогикалық жағдайларда тиімді шешім қабылдауға мүмкіндік береді» деген тұжырым ұсынады [7]. Бұл пікір педагогикалық әрекеттің шығармашылық сипатын көрсетеді. Шынында да оқу үдерісінде әрбір сабақ жаңа жағдайларды қалыптастырады, сондықтан мұғалім әрдайым өзгермелі жағдайларға бейімделе алуы тиіс. Мұндай икемділік сыни ойлау арқылы қалыптасады. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың педагогикалық коммуникация мәдениетін дамытудағы рөлі де айқындалады. Педагог сыни ойлау қабілетінің көмегімен білім алушылардың пікірін талдап, олардың танымдық белсенділігін арттыратын сұрақтар қоя алады. Бұл оқу үдерісінің диалогтік сипатын күшейтіп, білім алушылардың шығармашылық ойлауына ықпал етеді.

Сыни ойлаудың кәсіби даярлықтағы практикалық маңызын талдаған зерттеулердің бірі А.Литоксойду мен Т.Георгиадудың еңбектерінде көрініс табады. «Critical Thinking in Teacher

Education: Course Design and Teaching Practicum» атты зерттеуде сыни ойлау элементтерін педагогикалық практикаға енгізудің тиімділігі қарастырылады. Авторлар педагогикалық практика барысында студенттердің нақты оқу жағдайларын талдау арқылы сыни ойлау қабілетін дамытатынын көрсетеді. Зерттеуде оқу тапсырмаларын проблемалық сипатта ұйымдастыру студенттердің аналитикалық ойлауын белсендіретіні дәлелденеді. Ғалымдардың пікірінше, «сыни ойлауға негізделген оқу тапсырмалары студенттердің кәсіби талдау қабілетін қалыптастырады» [8, 9]. Мұндай тәсіл педагогикалық білім беру жүйесінде ерекше маңызды, себебі болашақ мұғалімдер нақты тәжірибелік жағдайларды талдау арқылы кәсіби шешім қабылдауды үйренеді. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың педагогикалық практика барысында қалыптасатын рефлексиялық мәдениетпен байланысы да көрсетіледі. Студент сабақ өткізу барысында өз әрекетін талдап, оның тиімділігі мен кемшіліктерін анықтайды. Бұл үдеріс педагогикалық шеберліктің қалыптасуына негіз болады.

Педагогикалық білім беру жүйесінде сыни ойлауды дамыту стратегияларын талдаған зерттеулердің бірі Д. Мишраның еңбегінде қарастырылады. «Developing Critical Thinking Skills in Teacher Education» атты ғылыми мақаласында автор сыни ойлаудың білім беру жүйесіндегі стратегиялық маңызын айқындайды. Зерттеуші педагогикалық білім беру үдерісінде сыни ойлау дағдыларын дамыту үшін арнайы оқу стратегиялары қажет екенін атап өтеді. Мұндай стратегиялар оқу материалын талдау, пікірталас ұйымдастыру және рефлексия жүргізу сияқты әдістерге негізделеді. Автор «сыни ойлауға негізделген оқыту стратегиялары студенттердің аналитикалық және рефлексиялық қабілеттерін арттырады» деген қорытынды жасайды [9]. Бұл тұжырым педагогикалық білім берудің мазмұнын жаңғырту қажеттігін көрсетеді. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың студенттердің кәсіби өзіндік санасын қалыптастырудағы рөлі де атап өтіледі. Болашақ мұғалімдер оқу барысында өз көзқарасын дәлелдеп, әртүрлі пікірлерді салыстыру арқылы кәсіби ойлау мәдениетін қалыптастырады.

Сыни ойлаудың педагогикалық практикадағы қолданылуын талдаған зерттеулердің бірі М.Жамил мен С.А. Ризвидің еңбектерінде қарастырылады. «Critical Thinking Pedagogy in Teacher Education» атты зерттеуде жоғары білім беру жүйесіндегі оқыту тәжірибесі талданып, сыни ойлауға негізделген педагогиканың тиімділігі көрсетіледі. Авторлар педагогикалық тәжірибеде сыни ойлау әдістерін қолдану білім алушылардың белсенділігін арттыратынын дәлелдейді. Зерттеуде сыни ойлау элементтері енгізілген сабақтарда студенттердің оқу материалын терең түсінетіні және өз пікірін негіздеуге ұмтылатыны көрсетілген. Ғалымдардың пікірінше, «сыни ойлау педагогикасы студенттердің білімді талдау және бағалау қабілетін қалыптастырады» [10]. Бұл тұжырым педагогикалық білім беру жүйесінде сыни ойлаудың стратегиялық маңызын айқындайды. Сонымен қатар зерттеуде сыни ойлаудың білім алушылардың академиялық дербестігін қалыптастырудағы рөлі де көрсетіледі. Студенттер оқу барысында дайын ақпаратты қабылдаушы емес, оны талдайтын және қайта құрастыратын субъект ретінде әрекет етеді.

Ғылыми әдебиеттерді талдау сыни ойлау технологиясының кешенді сипатқа ие екенін көрсетеді. Ол танымдық әрекетті жандандырып қана қоймай, педагогтың тұлғалық дамуына да ықпал етеді. Болашақ мұғалімдерді даярлау барысында сыни ойлау элементтерін жүйелі енгізу олардың кәсіби рефлексиясын қалыптастырады. Бұл өз кезегінде педагогтың кәсіби әрекетін саналы түрде ұйымдастыруына мүмкіндік береді.

Нәтижелер және оларды талқылау.

Зерттеу барысында сыни ойлауды дамыту технологиясының болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудағы тиімділігін анықтау мақсатында педагогикалық сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға педагогикалық жоғары оқу орнында білім алып жатқан «Бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі» мамандығының 40 студенті қатысты. Зерттеу барысында студенттердің сыни ойлау технологиясы туралы түсінігі, оны оқу процесінде қолдануға дайындығы және болашақ кәсіби қызметіндегі маңызына қатысты пікірлері анықталды. Сауалнама нәтижелері студенттердің басым бөлігі сыни ойлауды дамыту технологиясының педагогикалық маңызын жоғары бағалайтынын көрсетті. Респонденттердің 82,5%-ы сыни ойлау әдістерін қолдану білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырады

деп есептейді. Сонымен қатар қатысушылардың 75%-ы бұл технология сабақ барысында оқушылардың өз пікірін дәлелдеуге және ақпаратты талдауға мүмкіндік беретінін атап өтті. Сауалнама нәтижелері болашақ мұғалімдердің сыни ойлау технологиясын кәсіби қызметте қолдануға қызығушылығы жоғары екенін көрсетті. Студенттердің 70%-ы сыни ойлауға негізделген тапсырмалар оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға ықпал етеді деген пікір білдірді. Ал 65%-ы сыни ойлау стратегияларын қолдану сабақтың диалогтік сипатын күшейтіп, оқушылар арасындағы пікір алмасуды арттырады деп көрсетті. Сонымен қатар сауалнама барысында студенттердің 60%-ы педагогикалық практика барысында сыни ойлау элементтерін қолданғанын айтты. Бұл тәжірибе олардың сабақ құрылымын жаңаша ұйымдастыруына мүмкіндік бергенін көрсетеді. Респонденттердің 55%-ы сыни ойлау технологиясы болашақ мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін дамытуға тікелей әсер етеді деп бағалады. Сонымен бірге студенттердің 12,5%-ы бұл технология туралы теориялық түсінігі бар болғанымен, оны практикада қолдану тәжірибесі жеткіліксіз екенін көрсетті. Ал 5%-ы сыни ойлау әдістерін қолдану үшін арнайы әдістемелік дайындық қажет екенін атап өтті. Сауалнама нәтижелері сыни ойлауды дамыту технологиясы болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды педагогикалық құрал екенін дәлелдейді. Сонымен қатар алынған деректер педагогикалық білім беру үдерісінде сыни ойлау стратегияларын жүйелі түрде енгізу қажеттігін көрсетеді, себебі бұл технология болашақ мұғалімдердің аналитикалық ойлауын, кәсіби рефлексиясын және оқу процесін шығармашылық тұрғыда ұйымдастыру қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

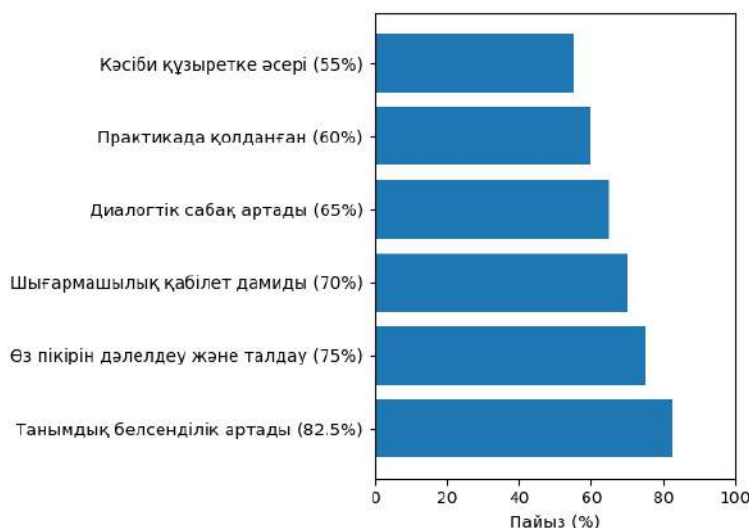


Диаграмма 1. Сыни ойлау технологиясы бойынша 40 студенттің сауалнама нәтижелері

Сыни ойлау қалыптасқан жағдайда болашақ мұғалім білім көздерін салыстырып, әртүрлі пікірлерді талдай отырып, өз педагогикалық ұстанымын қалыптастырады. Бұл оның кәсіби сенімділігін арттырып, өзгермелі білім беру жағдайында икемді әрекет етуіне мүмкіндік береді. Сонымен бірге ақпараттық сауаттылық сыни ойлаумен тығыз байланыста дамиды, өйткені ақпаратты іріктеу, салыстыру және бағалау барысында тұлғаның аналитикалық қабілеті жетіледі. Мұндай дайындық болашақ педагогқа тек оқу үдерісін ұйымдастыруда ғана емес, бастауыш сынып оқушыларының ақпараттық мәдениетін қалыптастыруда да маңызды артықшылық береді. Осылайша сыни ойлауды дамыту технологиясы болашақ мұғалімнің кәсіби бейнесін жаңаша сипатта қалыптастырып, оны ақпараттық қоғам талаптарына сай даярлаудың тиімді құралы ретінде танылады.

Екіншіден, сыни ойлау педагогтың әдістемелік икемділігін арттырады. Сабақ барысында әртүрлі жағдайлар туындайтындықтан, мұғалім тез шешім қабылдай білуі қажет. Сыни ойлау технологиясы арқылы болашақ педагогтар баламалы шешімдерді қарастыруға үйренеді. Бұл дағдыны бастауыш сынып тәжірибесінде қолдану үшін мұғалім оқушыларға бір ғана дұрыс

жауапты жаттатумен шектелмей, бірнеше нұсқаны салыстыруға жетелеуі тиіс. Мысалы, әдебиеттік оқу сабағында кейіпкер әрекетіне түрлі көзқарас ұсыну немесе мәтін мазмұны бойынша бірнеше шешім нұсқасын талқылату оқушылардың шығармашылық және аналитикалық ойлауын қатар дамытады.

Үшіншіден, сыни ойлау кәсіби рефлексияны қалыптастырады. Педагогикалық тәжірибеде өз әрекетін талдай алу маңызды. Практика барысында студенттерге сабақтан кейін рефлексиялық талдау жүргізу ұсынылған жағдайда олардың кәсіби өсуі жеделдейді. Бұл тәсіл болашақ мұғалімнің өзіндік даму траекториясын саналы түрде құруына мүмкіндік береді. Осындай рефлексиялық тәсіл бастауыш сыныпта да қарапайым түрде жүзеге асырылады: сабақ соңында оқушылардан «Не үйрендім?», «Не қиын болды?», «Қай тапсырма қызықты болды?» деген сұрақтарға қысқа жауап алу арқылы олардың оқу әрекетін саналы бағалау дағдысы қалыптасады.

Төртіншіден, сыни ойлау технологиясы коммуникативтік құзыреттілікті жетілдіреді. Диалогтік оқыту элементтері енгізілген сабақтарда студенттер пікірталас мәдениетін меңгереді. Олар өз көзқарасын дәлелдеуді, қарсы пікірді құрметтеуді және аргументтерді логикалық жүйелеуді үйренеді. Мұндай тәжірибе бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс барысында ерекше маңызды, себебі мұғалім оқушы пікірін қолдай отырып, оны дамытуы тиіс. Бастауыш буында дебат әдісінің күрделі формасы емес, жас ерекшелігіне сай қарапайым үлгілері тиімді. Мысалы, «Қай кейіпкер дұрыс әрекет жасады?», «Қай мезгіл жақсы?» немесе «Кітап па, әлде мультфильм бе?» сияқты жеңіл тақырыптар арқылы оқушылар өз пікірін айтуға, оны дәлелдеуге және өзге пікірді тыңдауға үйренеді.

Практикалық тұрғыдан алғанда, педагогикалық жоғары оқу орындарында сыни ойлау технологиясын енгізудің тиімді жолдарының бірі – модульдік оқыту форматы. Бұл форматта әр модуль проблемалық сұрақтан басталып, зерттеу тапсырмаларымен жалғасады. Студенттерге нақты жағдайлар ұсынылып, оларды талдау арқылы шешім қабылдау ұсынылады. Мысалы, бастауыш сыныптағы оқу мотивациясының төмендеуі туралы жағдай ұсынылып, студенттер оны шешудің түрлі жолдарын ұсына алады. Мұндай тапсырмалар болашақ мұғалімнің кәсіби ойлауын қалыптастырады. Кейін осы тәжірибені бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс барысында да қолдануға болады: мысалы, мұғалім балаларға «Егер кейіпкер осылай жасамағанда не болар еді?» немесе «Бұл мәселені тағы қалай шешуге болады?» деген проблемалық сұрақтар қою арқылы олардың ойлау белсенділігін арттырады.

Сонымен қатар кейс-стади әдісін қолдану да тиімді нәтиже береді. Бұл әдісте студенттер нақты педагогикалық жағдайларды талдайды. Мысалы, сабақта оқушылар арасында пікір қайшылығы туындаған жағдайда мұғалімнің әрекеті қандай болуы тиіс деген сұрақтар талқыланады. Осындай тапсырмалар студенттердің аналитикалық және коммуникативтік қабілеттерін дамытады. Ал бастауыш сыныпта кейс-стади әдісі жеңілдетілген түрде беріледі: шағын жағдаяттық суреттер, ертегі үзінділері немесе өмірлік мысалдар арқылы балаларды ойландыруға болады. Мысалы, «Досың дәптерін ұмытып келсе не істер едің?» немесе «Екі оқушы бір ойыншықты бөлісе алмай қалса, мәселені қалай шешуге болады?» деген жағдаяттар бастауыш оқушысының сыни және адамгершілік ойлауын дамытуға ықпал етеді.

Цифрлық білім беру ортасында сыни ойлауды дамыту үшін интерактивті платформаларды қолдану да маңызды. Онлайн пікірталастар, форумдар және рефлексиялық блогтар студенттердің ойлау белсенділігін арттырады. Бұл тәсілдер әсіресе қашықтан оқыту жағдайында тиімді. Болашақ мұғалімдер цифрлық ортада өз пікірін дәлелдеуді және дәлелдерді жүйелеуді үйренеді. Мұндай тәжірибені бастауыш сыныпта да жас ерекшелігіне сай бейімдеуге болады: мысалы, интерактивті тапсырма платформаларында бірнеше жауап нұсқасын салыстыру, сурет бойынша ой қорыту, қысқа бейнематериалдан кейін сұрақтарға жауап беру сияқты жұмыстар оқушылардың талдау дағдысын күшейтеді.

Сыни ойлау технологиясының тағы бір маңызды аспектісі – тұлғалық даму. Бұл технология студенттің өзіндік ұстанымын қалыптастырады. Өз пікірін ашық айту, дәлелдеу және қорғау дағдылары кәсіби сенімділікті арттырады. Педагогикалық қызметте бұл қасиеттер мұғалімнің беделін қалыптастырады. Сол сияқты бастауыш сынып оқушысы да өз ойын еркін

жеткізуге, сұрақ қоюға, салыстыруға және қорытынды жасауға үйренген жағдайда, оның оқу әрекеті белсенді және саналы сипат алады.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, сыни ойлауды дамыту технологиясы педагогикалық білім берудің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарастырылуы тиіс. Ол болашақ мұғалімнің тек кәсіби дағдыларын ғана емес, тұлғалық сапаларын да дамытады. Сыни ойлау негізінде даярланған педагог оқу үдерісін шығармашылықпен ұйымдастырып, оқушының танымдық әлеуетін аша алады. Мұндай мұғалімдер қазіргі білім беру жүйесінің негізгі қозғаушы күші болып табылады.

Зерттеу барысында жүргізілген талдау сыни ойлауды дамыту технологиясының болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды құрал екенін көрсетеді. Бұл технология білім беру мазмұнын жаңғыртып, педагогтың ойлау мәдениетін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар сыни ойлау элементтерін жүйелі қолдану педагогтың кәсіби икемділігін арттырып, оны өзгермелі білім беру кеңістігінде тиімді әрекет етуге бейімдейді. Ең бастысы, бұл технологияны бастауыш сыныптағы педагогикалық тәжірибеде нақты әдістер арқылы жүзеге асыруға болады: INSERT мәтінмен жұмыста, кластер ұғымдарды топтастыруда, дебат қарапайым пікірталаста, эссе жазу қысқа шығармашылық жауаптарда, кейс-стади жағдаяттық тапсырмаларда тиімді қолданылады. Сондықтан сыни ойлауды дамыту технологиясының құндылығы тек теориялық деңгейде емес, бастауыш мектептің күнделікті оқу үдерісінде нақты іске асатын практикалық мүмкіндіктерімен де анықталады.

Әдебиеттер тізімі

1. Жиенбаева С.А. Сын тұрғысынан ойлау технологиясы арқылы білім алушылардың тілдік құзыреттіліктерін қалыптастыру. «Педагогикалық ғылым және практика», 2019. №1(23), 82-86.
2. Нұрғазина Г.Е. Қазақ әдебиетін оқытуда сын тұрғысынан ойлау технологиясы. Семей: Семей университеті, 2012. 120 б.
3. Әлмұханбет Ш., Молдабек Қ. Сыни ойлау технологиясы бастауыш сынып оқушыларының тілдік дағдыларын қалыптастыру құралы ретінде. Қарағанды университетінің хабаршысы. Педагогика сериясы, 2025. 30, 4(120), 208-217.
4. Немов Р.С. Психология: Учебник для студентов педагогических вузов. М.: Владос, 2018. 688 с.
5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. Народное образование. 2017. №2. С. 58–64.
6. Hager P., Kaye M. Critical Thinking in Teacher Education: A Process-Oriented Research Agenda. Australian Journal of Teacher Education, 1992. Volume 17. Issue 2. 26-33. <https://doi.org/10.14221/ajte.1992v17n2.4>
7. Oner D., Gunal-Aggul Y. Critical Thinking for Teachers. Integrated Education and Learning Series. – Springer, 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/351487185_Critical_Thinking_for_Teachers (review date: 06.03.2026).
8. Lithoxoidou A., Georgiadou T. Critical Thinking in Teacher Education: Course Design and Teaching Practicum. Education Sciences, 2023. Volume 13. Issue 8. 837. <https://doi.org/10.3390/educsci13080837>
9. Mishra D. Developing Critical Thinking Skills in Teacher Education: Strategies, Challenges and Future Directions. International Educational Scientific Research Journal. 2025. URL: https://www.researchgate.net/publication/396646762_DEVELOPING_CRITICAL_THINKING_SKILLS_IN_TEACHER_EDUCATION_STRATEGIES_CHALLENGES_AND_FUTURE DIRECTIONS (review date: 06.03.2026).
10. Jamil M., Rizvi S. A. Critical Thinking Pedagogy in Teacher Education: An Analysis of Instructional Practices in Higher Education. Journal of Development and Social Sciences, 2025.

References

1. Jienbaeva S.A. Syn тұрғысын oilau tehnologiasy arqyly bilim aluşıylardyń tıldık qūzyrettilikterin qalyptastyru. Pedagogika jáne psihologia. 2019. №1(23), 82-86.
2. Nūrgazina G.E. Qazaq ádebietin oqytuda syn тұrғысын oilau tehnologiasy. Semei: Semei universiteti, 2012. – 120 b.
3. Älmūhanbet Ş., Moldabek Q. Syni oilau tehnologiasy bastauyş synyp oquşıylarynyń tıldık daǵdıylaryn qalyptastyru qūraly retinde. Qaraǵandy universitetiniń habarşısy. Pedagogika seriasy 2025, 30, 4(20), 208-217.
4. Nemov R.S. Psihologiya: Uchebnik dlya studentov pedagogicheskikh vuzov. M.: Vldos, 2018. – 688 s.
5. Hutorskoj A.V. Klyuchevye kompetencii kak komponent lichnostno-orientirovannoj paradigmy obrazovaniya. Zhurnal «Narodnoe obrazovanie», 2017. №2, 58–64.
6. Hager P., Kaye M. Critical Thinking in Teacher Education: A Process-Oriented Research Agenda. Australian Journal of Teacher Education, 1992. Volume 17. Issue 2. 26-33. <https://doi.org/10.14221/ajte.1992v17n2.4>
7. Oner D., Gunal-Aggul Y. Critical Thinking for Teachers. Integrated Education and Learning Series [Electronic resource] // Springer. – 2021. – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/351487185_Critical_Thinking_for_Teachers (review date: 06.03.2026).
8. Lithoxoidou A., Georgiadou T. Critical Thinking in Teacher Education: Course Design and Teaching Practicum. Education Sciences, 2023. Volume 13. Issue 8. 837. <https://doi.org/10.3390/educsci13080837>
9. Mishra D. Developing Critical Thinking Skills in Teacher Education: Strategies, Challenges and Future Directions. International Educational Scientific Research Journal, 2024. Volume 10. Issue 12. 7-13. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/396646762_DEVELOPING_CRITICAL_THINKING_SKILLS_IN_TEACHER_EDUCATION_STRATEGIES_CHALLENGES_AND_FUTURE DIRECTIONS (review date: 06.03.2026).
10. Jamil M., Rizvi S. A. Critical Thinking Pedagogy in Teacher Education: An Analysis of Instructional Practices in Higher Education. Journal of Development and Social Sciences, 2025. Volume 6. Issue 6. 107-119. [https://doi.org/10.47205/jdss.2025\(6-II\)10](https://doi.org/10.47205/jdss.2025(6-II)10)

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

АСЕНОВА Н.С. , БАЙМАКАШОВА Н.М. 

Асенова Назымгуль Сабыровна – Кандидат педагогических наук, профессор, Педагогический университет имени Ө. Марғулана, г. Павлодар, Казахстан.

E-mail: AsenovaNS@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5507-3325>

*Баймакашова Нигора Махмудалиқызы – Магистрант, Педагогический университет имени Ө. Марғулана, г. Павлодар, Казахстан.

E-mail: thenikosh@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4074-0801>

Аннотация. В современном образовательном пространстве профессиональная компетентность педагога уже не может рассматриваться только как совокупность предметных знаний, методических умений и практических навыков. Она включает в себя также культуру мышления, способность к анализу, педагогической интерпретации, аргументированному принятию решений и рефлексивной оценке собственной деятельности. В связи с этим особую значимость приобретает технология развития критического мышления, которая рассматривается как эффективное средство подготовки будущих учителей начальных классов к профессиональной деятельности в условиях обновляющегося образования. В статье анализируются

теоретические основы критического мышления, раскрываются его сущностные характеристики, педагогический потенциал и значение в формировании профессиональной компетентности будущего педагога. Особое внимание уделяется когнитивным, личностным и методическим аспектам данной технологии, а также возможностям ее интеграции в процесс вузовской подготовки. На основе анализа научных трудов систематизируются подходы к пониманию критического мышления как педагогического феномена, способствующего развитию самостоятельности, исследовательской позиции, способности к педагогической рефлексии и конструктивному решению профессиональных задач. Кроме того, на конкретных примерах описываются эффективные пути применения данной технологии в образовательном процессе, включая организацию диалогового обучения, проблемных заданий, рефлексивных упражнений и аналитической работы с учебным материалом. Результаты исследования показывают, что обучение, основанное на развитии критического мышления, оказывает положительное влияние на профессиональное становление будущих педагогов, способствует их интеллектуальному росту, формированию устойчивой мотивации к саморазвитию и повышению качества профессиональной подготовки.

Ключевые слова: критическое мышление, педагогическая технология, профессиональная компетентность, начальное образование, будущий учитель, рефлексия, методика обучения.

THE TECHNOLOGY OF DEVELOPING CRITICAL THINKING AS A MEANS OF FORMING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

ASSENOVA N.S. , BAIMAKASHOVA N.M. 

Assenova Nazymgul Sabirovna – Candidate of pedagogical sciences, professor, A. Margulan pedagogical university, Pavlodar, Kazakhstan.

E-mail: AsenovaNS@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5507-3325>

***Baimakashova Nigora Makhmudaliqyzy** – Master's student, A. Margulan pedagogical university, Pavlodar, Kazakhstan.

E-mail: thenikosh@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-4074-0801>

Abstract. In the modern educational space, a teacher's professional competence can no longer be understood only as a set of subject knowledge, methodological abilities, and practical skills. It also includes a developed culture of thinking, the ability to analyze pedagogical situations, make reasoned decisions, interpret educational phenomena, and reflect on one's own professional activity. In this context, the technology of developing critical thinking is considered one of the most significant directions in the training of future primary school teachers under the conditions of contemporary educational transformation. The article examines the theoretical foundations of critical thinking, its essential characteristics, pedagogical potential, and its role in the formation of professional competence among future educators. Particular attention is paid to the cognitive, personal, and methodological dimensions of this technology, as well as to the possibilities of its integration into higher pedagogical education. Based on the analysis of scientific studies, the paper systematizes approaches to understanding critical thinking as a pedagogical phenomenon that promotes independence, a research-oriented position, pedagogical reflection, and the constructive solution of professional tasks. In addition, effective ways of applying this technology in teacher training are described through specific examples, including dialogic learning, problem-based tasks, reflective exercises, and analytical work with educational material. The research findings demonstrate that instruction based on the development of critical thinking has a positive influence on the professional growth of future teachers, contributes to their intellectual development, strengthens motivation for self-improvement, and enhances the overall quality of professional training.

Key words: critical thinking, pedagogical technology, professional competence, primary education, future teacher, reflection, teaching methodology.

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ПСИХОЭМОЦИОНАЛДЫҚ ӘЛ-АУҚАТЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ КОГНИТИВТІ-МІНЕЗ-ҚҰЛЫҚТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

КАЗИЕВ К.О.^{1*}, СЕРГЕЕВА А.М.¹, САЛИЕВА Д.А.²

***Казиев Карас Оржанович¹** – Философия докторы (PhD), психология және педагогика кафедрасының қауымдастырылған профессоры (доцент), Инновациялық білім беру факультеті, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан,

E-mail: k.kaziev@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8381>

Сергеева Аида Маратқызы¹ – 7М01101-Педагогика және психология білім бағдарламасының 1-курс магистранты, Инновациялық білім беру факультеті, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан.

E-mail: sergeeva.a0704@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9927-0865>

Салиева Дилором Абдуллаевна² – Психология ғылымдарының кандидаты, профессор, Қоқан мемлекеттік университетінің «Психология» кафедрасы, Қоқан қ., Өзбекстан Республикасы.

E-mail: solieva478@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4733-8204>

Аңдатпа. Қазіргі білім беру жүйесінде білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастыру олардың тұлғалық дамуының, оқу жетістігінің және әлеуметтік бейімделуінің маңызды шарты ретінде қарастырылады. Осыған байланысты білім беру үдерісінде когнитивті-мінез-құлықтық технологияларды қолданудың педагогикалық ерекшеліктерін теориялық және практикалық тұрғыдан негіздеу өзекті ғылыми мәселелердің бірі болып табылады. Мақалада білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастыруда когнитивті-мінез-құлықтық технологияларды пайдаланудың теориялық-әдіснамалық негіздері мен педагогикалық мүмкіндіктері қарастырылады.

Зерттеу барысында когнитивті-мінез-құлықтық тәсілдің білім алушылардың ойлау ерекшеліктерін, эмоционалдық жай-күйін және мінез-құлқын өзара байланыстыра отырып дамытудағы рөлі талданды. Сондай-ақ деструктивті ойлау үлгілерін анықтау және өзгерту, эмоцияларды тиімді реттеу, күйзеліс жағдайларын еңсеру, өзін-өзі бақылау дағдыларын қалыптастыру және бейімделген мінез-құлық стратегияларын дамытуға бағытталған когнитивті-мінез-құлықтық технологиялардың педагогикалық әлеуеті негізделді. Автоматты жағымсыз ойларды қайта құрылымдау, когнитивті қайта бағалау, рефлексия, өзін-өзі реттеу және мінез-құлықтық жаттығулар сияқты технологиялардың білім беру үдерісінде қолданылу ерекшеліктері сипатталды. Зерттеу нәтижелері когнитивті-мінез-құлықтық технологияларды педагогикалық практикада жүйелі қолдану білім алушылардың эмоционалдық тұрақтылығын арттыруға, психологиялық әл-ауқатын нығайтуға, оқу мотивациясын күшейтуге, коммуникативтік дағдыларын дамытуға және әлеуметтік бейімделуін жақсартуға ықпал ететінін көрсетті. Осы тұрғыдан алғанда, когнитивті-мінез-құлықтық технологиялар білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастырудың ғылыми негізделген әрі тиімді педагогикалық құралдарының бірі болып табылады.

Түйін сөздер: білім алушылар, когнитивті-мінез-құлықтық технологиялар, педагогикалық ерекшеліктер, когнитивті қайта құрылымдау, эмоционалдық реттеу, психоэмоционалдық жағдай, оқу мотивациясы, әлеуметтік бейімделу.

Кіріспе

Білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастыру қазіргі педагогика мен білім беру психологиясының маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Осы бағытта когнитивті-мінез-құлықтық технологиялар, когнитивті қайта құрылымдау, эмоцияларды реттеу, өзін-өзі реттеу, психологиялық әл-ауқат, оқу мотивациясы және әлеуметтік бейімделу сияқты ұғымдар ғылыми зерттеулердің негізгі кілттік сөздеріне айналып отыр. Әлеуметтік тұрақсыздық, ақпараттық ағынның агрессивті сипаты, созылмалы стрессогенді факторлар мен кәсіби деформациялар адамның психикалық гомеостазын бұзатын негізгі детерминанттар ретінде көрініс тауып отыр. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) статистикалық мәліметтеріне үңілсек, кейінгі онжылдықта мазасыздық пен депрессивті спектрдегі бұзылыстардың таралу жиілігі 25%-дан астам көрсеткішке артқан [1]. Психоэмоционалдық тұрақсыздық тек тұлғаның ішкі ресурстарын сарқып қана қоймай,

еңбек өнімділігінің төмендеуіне және әлеуметтік дезадаптацияға соқтырады. Оңалту шараларының маңызы тек клиникалық деңгейде емес, әскери психология, білім беру және дағдарыстық менеджмент салаларында да айқын байқалады.

Тұлғаның психикалық тепе-теңдігін қалпына келтіруді көздейтін оңалту үдерісі эмоционалдық шиеленісті демпферлеу мен адаптивті қабілеттерді реституциялауға бағытталған көпвекторлы процесс саналады [2]. Аталған үдеріс барысында когнитивтік құрылымдарды трансформациялау, эмоционалдық реакцияларды коррекциялау және мінез-құлықтық стереотиптерді қайта құру мәселесі алдыңғы орынға шығады. Тәжірибелік психология парадигмасында мұндай интервенцияларды жүзеге асырудың ең тиімді құралы ретінде когнитивті-мінез-құлықтық терапия (КМҚТ) қарастырылуда.

Зерттеу материалдары мен әдістері

XX ғасырдың екінші жартысында іргетасы қаланған КМҚТ бағыты бүгінде ғылыми дәлелденген (evidence-based) әдіснамалардың көшін бастап тұр. Теорияның негізін қалаушы А.Бектің тұжырымдамасы бойынша, индивидтің эмоционалдық жағдайы экзогендік оқиғаларға емес, сол оқиғаларды интерпретациялау ерекшелігіне тікелей тәуелді [3]. Бек мектебінде автоматты ойлар, иррационалды сенімдер мен когнитивті бұрмаланулар терапиялық нысана ретінде таңдалады. А.Эллистің рационалды-эмоциялық терапиясы да деструктивті аффективті реакциялардың негізінде иррационалды танымдық ұстанымдар жатқанын айғақтап берді [4].

Психологиялық көмек көрсету жүйесінде КМҚТ өзінің құрылымдық анықтығымен және әмбебаптығымен ерекшеленеді. Көптеген клиникалық зерттеулердің нәтижесі КМҚТ-ның депрессия, посттравмалық күйзеліс бұзылысы (ПТКБ), үрейлі-фобиялық жағдайлар мен психосоматикалық патологиялар кезіндегі жоғары терапиялық тиімділігін растайды [5]. Оңалту контекстінде КМҚТ техникалары реципиентке өзінің травматикалық тәжірибесін қайта бағалауға, ойлау модельдерін реструктуризациялауға және әлеуметтік бейімделу деңгейін көтеруге жол ашады.

Ғылыми әдебиеттерде психологиялық оңалтудың жалпы аспектілері қарастырылғанымен, КМҚТ элементтерін оңалту протоколдарына жүйелі түрде кіріктіру мәселесі әлі де толық шешімін тапқан жоқ. Тұлғаның эмоционалдық ригидтілігін еңсеру, когнитивті қателіктерді түзету және мінез-құлықтық адаптация механизмдерін кешенді зерттеу қажеттілігі өзекті болып қала бермек. Практикалық деңгейде мамандар КМҚТ құралдарын эпизодтық түрде қолданғанымен, олардың оңалту үдерісіндегі нақты патогенетикалық әсер ету тетіктері ғылыми сипаттауды қажет етеді [6].

Зерттеу тақырыбының ғылыми құндылығы осы методологиялық олқылықтарды толтырумен байланысты. Оңалту барысында тұлғаның ішкі когнитивтік резервтерін белсендіру, өздігінен реттелу дағдыларын қалыптастыру және эмоционалдық реакцияларды тұрақтандыру заманауи психотерапияның басты мақсаттарының бірі. Ойлау жүйесі мен мінез-құлық арасындағы детерменистік байланысты негізге алатын КМҚТ бағыты психологиялық оңалтудың теориялық-практикалық базасын нығайтудың пәрменді механизмі ретінде бағаланады.

Зерттеудің мақсаты – психологиялық оңалту процесінде когнитивті-мінез-құлықтық терапия элементтерін қолданудың теориялық негіздері мен практикалық ерекшеліктерін жан-жақты талдау.

Нәтижелер және оларды талқылау

Психотерапия парадигмаларының эволюциялық дамуында XX ғасырдың екінші жартысы түбегейлі бетбұрыс кезеңіне айналды. Академиялық ортада психоаналитикалық мектептің ұзақмерзімді, абстрактілі интерпретацияларына деген сын күшейіп, эмпирикалық негізделген, құрылымдық анықтығы жоғары әдістерге сұраныс туындады. 1950-1960 жылдар аралығында бихевиористік бағыт пен танымдық психологияның тоғысуы нәтижесінде когнитивті-мінез-құлықтық терапияның (КМҚТ) алғашқы іргетасы қаланды. Мұндағы басты бағдар патологиялық симптомдарды түзетуде тұлғаның ойлау жүйесі мен танымдық схемаларына басымдық беру болды [7]. Аталған бағыттың академиялық негізін қалаушы

ретінде америкалық психиатр А.Бек танылады. Ол депрессиялық регистрдегі пациенттердің клиникалық жағдайларын зерделей келе, эмоционалдық күйзелістің негізгі детерминантты сыртқы оқиға емес, сол оқиғаны субъективті қабылдау процесі екенін ғылыми тұрғыдан дәлелдеді [3]. А.Бектің тұжырымдамасы бойынша, индивидтің санасында найзағай тәрізді жылдам туындайтын «автоматты ойлар» эмоциялық дисфункцияның бастауы саналады. Мысалы, сәтсіздікке ұшыраған реципиенттің танымында «мен қабілетсізбін», «ешқандай оң нәтиже болмайды» деген сияқты логикалық қателіктер мен когнитивті бұрмаланулар басымдыққа ие болады.

Ғалымның еңбектерінде когнитивті триада (үштік) ұғымына ерекше мән беріледі. Ол мынадай үш векторды қамтиды:

- 1) Тұлғаның өзі туралы негативті пайымы;
- 2) Қоршаған әлемді жау орта ретінде қабылдауы;
- 3) Болашаққа қатысты пессимистік болжамы [3].

Когнитивті терапияның қалыптасуына елеулі үлес қосқан ғалымдардың бірі – Альберт Эллис. Ол рационалды-эмоциялық мінез-құлықтық терапия моделін ұсынды. А.Эллис адамның психологиялық мәселелерінің негізгі себебі иррационалды сенімдермен байланысты деп есептеді [4]. Ғалым ұсынған АВС моделі бойынша:

- А – белсендіруші оқиға;
- В – оқиға туралы сенім;
- С – эмоционалдық және мінез-құлықтық реакция.

А.Эллис теориясында адамның эмоционалдық күйзелісі оқиғаның өзінен емес, сол оқиғаға берілген субъективті бағадан туындайды. Мысалы, әлеуметтік сын естіген адам «мен міндетті түрде бәріне ұнауым керек» деген иррационалды сенімге ие болса, қатты мазасыздану байқалады. Рационалды ойлау қалыптасқан жағдайда эмоционалдық реакция да тұрақты болады [4].

1970 жылдардан бастап когнитивті және мінез-құлықтық терапия бағыттары біріктіріле бастады. Бихевиористік әдістер адамның әрекеттік дағдыларын түзетуге бағытталса, когнитивті терапия ойлау құрылымдарын қайта ұйымдастыруға негізделді. Кейін осы екі бағыттың интеграциясы когнитивті мінез-құлықтық терапия атауын иеленеді [8].

Когнитивті-мінез-құлықтық терапия (КМҚТ) депрессия, мазасыздық бұзылыстары, обсессивті-компульсивті синдром, ПТКБ, фобиялық патологиялар мен психосоматикалық ауруларды емдеудегі негізгі клиникалық парадигма саналады. Америкалық психологиялық қауымдастық (АРА) ұсынған статистикалық мәліметтер КМҚТ-ның көптеген психикалық ауыртқулар бойынша ең жоғары эмпирикалық нәтижелілікке ие екенін айғақтайды [9].

Терапиялық процесс қатаң құрылымдалған алгоритмге бағынады: сессиялар барысында мәселені концептуализациялау, автоматты ойларды верификациялау, когнитивті бұрмалануларды деконструкциялау және мінез-құлықтық эксперименттер жүргізу іске асырылады. Клиент пен маман арасындағы өзара әрекеттесу «коллаборативті эмпиризм» (бірлескен зерттеу) принципіне сүйенеді. Мұнда терапевт директивті бақылаушы рөлінен гөрі, индивидпен тең дәрежеде жұмыс істейтін зерттеуші позициясын ұстанады [5].

Когниция, эмоция және мінез-құлық феномендері өзара детерминацияланған жүйе ретінде қарастырылады. Когнитивті модельге сәйкес, адамның эмоционалдық реакциясы оқиғаның өзіне емес, оған берілген танымдық бағалауға, (appraisal) байланысты қалыптасады. Индивид қоршаған ортаны тұрақсыз немесе жау ретінде қабылдаған жағдайда, мазасыздық деңгейінің патологиялық өсуі байқалады. Деструктивті когнитивтік схемалар тұлғаның мінез-құлықтық еркіндігін шектейді. Мысалы, әлеуметтік фобия кезінде өзін үнемі сын объектісі ретінде қабылдау когницияны әлеуметтік оқшаулану мен коммуникативтік дефицитке соқтырады [10].

КМҚТ-ның іргелі тұжырымдамалары төмендегі теориялық бағдарларға негізделеді:

- 1) психопатологиялық күйлердің негізінде танымдық дефицит немесе деформация жатыр;
- 2) иррационалды когнициялар аффективті бұзылыстарды тереңдете түседі;

3) танымдық құрылымдарды трансформациялау арқылы эмоционалдық гомеостазға қол жеткізуге болады;

4) мінез-құлықтық репертуарды қайта қарау әлеуметтік-психологиялық адаптация деңгейін арттырады;

5) интервенциялар тек ғылыми верификацияланған әрі эмпирикалық дәлелденген деректерге сүйенуі тиіс [9].

Терапиялық практикада КМҚТ рентабельді әрі қысқа мерзімді әдістеме ретінде бағаланады. Орташа емдеу курсы 10-20 сессияны қамтиды. Клиникалық бақылаулар депрессиялық симптоматиканың 60-70% жағдайда ремиссияға ұласатынын немесе айтарлықтай төмендейтінін көрсетіп отыр [11]. Психологиялық реабилитация аясында аталған нәтижелер ресурстарын мобилизациялауда шешуші рөл атқарады.

Когнитивті-бихевиоралды парадигма аясында когнитивті бұрмаланулар эмоционалдық десрегуляцияның детерминанты ретінде қарастырылады. Шындықты иррационалды интерпретациялау мен негативті пайымдауларға бейімділік психологиялық дезадаптацияның негізін қалайды. Санада бақылаусыз пайда болатын автоматты ойлар терең когнитивтік схемалардың сыртқы көрінісі саналады. А.Бек теориясына сәйкес, балалық шақтағы травмалық тәжірибе мен эмоционалдық депривация тұлғаның ақпаратты өңдеу жүйесін деформациялап, теріс когнитивтік құрылымдарды қалыптастырады [3].

Катастрофизация феномені мазасыздық деңгейін экспоненциалды түрде өсіріп, психофизиологиялық кернеуді тудырады [11]. Жұмыс орнындағы қарапайым ескертуді жұмыстан шығу қаупі ретінде қабылдау – осы процестің классикалық индикаторы. Дихотомиялық ойлау мен шамадан тыс жалпылау тенденциясы өзіндік бағалауды девальвациялап, депрессиялық күйді тереңдете түседі [5, 6]. 2021 жылғы халықаралық метаанализ мәліметтері негативті автоматты ойлардың жиілігі мен депрессиялық бұзылыстардың даму қаупі ($OR=2,7$) арасындағы тікелей корреляцияны растады [12].

Созылмалы когнитивтік қателіктер кортизол деңгейінің патологиялық ауытқуына, ұйқының инсомниялық бұзылыстарына әрі психосоматикалық симптомдардың өршуіне ықпал етеді [13]. Терапиялық практикада аталған бұрмалануларды идентификациялау мен альтернативті модельдерді қалыптастыру эмоционалдық ремиссияның алғышарты болып табылады [3].

Терапиялық практикада КМҚТ ғылыми негізделген, протоколдану деңгейі жоғары бағыт ретінде бекітілген. Интервенция барысында когнитивтік бағалау мен эмоционалдық реакция арасындағы функционалдық байланыс айқындалады. ГАБ (генерализацияланған үрейлі бұзылыс), әлеуметтік фобия мен паникалық шабуылдар кезінде экспозициялық техникалар мен когнитивті қайта құрылымдау физиологиялық симптомдарды редукциялауға бағытталады [14].

Депрессияны емдеуде қолданылатын мінез-құлықтық бедсендіру әдісі пациенттің пассивтілігін жойып, әлеуметтік реинтеграциясын қамтамасыз етеді [15]. Стресті басқару жүйесінде когнитивті күнделіктер мен релаксациялық жаттығулар өзіндік бақылау тетіктерін күшейтеді [16]. ПТКБ (посттравмалық күйзеліс бұзылысы) жағдайында травмалық естеліктерді когнитивті өңдеу симптомдардың айқындылығын 50-60%-ға төмендететіні клиникалық тұрғыдан дәлелденген [17]. 2022 жылғы еуропалық зерттеулер онлайн-форматтағы КМҚТ бағдарламаларының тиімділігі дәстүрлі бетпе-бет сеанстармен тең екенін көрсетті [18]. Терапияның құрылымдылығы мен кезеңділігі тұлғаның психологиялық резильенттілігін арттырудағы негізгі фактор болып табылады.

Психологиялық оңалту – клиникалық, медициналық, әлеуметтік психология мен психотерапия тоғысындағы кешенді пәнаралық сала. «Реабилитация» феномені XX ғасырдың ортасына дейін тек медициналық репарация ретінде қабылданды. Екінші дүниежүзілік соғыстан кейінгі кезеңде әскери қызметшілер арасындағы психикалық дезадаптацияның (комбатанттық стресс) белең алуы психологиялық факторлардың рөлін алдыңғы шепке шығарды [19].

Оңалтудың құрылымдық иерархиясы үш іргелі деңгейді қамтиды: (1) эмоционалдық

тұрақтандыру; (2) когнитивтік қайта ұйымдастыру; (3) әлеуметтік ресоциализация. Ғылыми регламентке сәйкес, оңалту циклі диагностикалық, түзету мен нәтижені бекіту кезеңдерінен тұрады. Диагностика барысында Бек депрессия шкаласы (BDI), Спилбергердің мазасыздық сауалнамасы (STAI) мен ММРІ секілді стандартталған инструментарийлер қолданылады [20]. Түзету кезеңінде когнитивті-мінез-құлықтық терапия (CBT), арт-терапия мен соматикалық релаксация техникалары басымдыққа ие. Тәжірибелік мәліметтер психологиялық қолдау ерте тоқтатылған жағдайда рецидив қаупінің жоғары болатынын растайды.

Психологиялық оңалту жүйесіндегі когнитивті-мінез-құлықтық терапия (КМТ) клиникалық психология дағдарыстық интервенция мен посттравмалық күйзелісті еңсерудегі негізі верификацияланған бағыттардың біріне жатады. Практикалық инструментарий ішінде «ой-күнделік» техникасы ерекше маңызға ие. Аталған әдістеме индивидтің эмоционалдық реакциялары мен автоматты ойлары арасындағы детерминистік байланысты айқындауға негізделген. Клиент экзогендік факторлар тудырған жағымсыз жағдайларды, сол сәттегі когнитивті ағымдарды, аффективті күйлерді әрі мінез-құлықтық актілерді фиксациялайды. Когнитивті қайта құрылымдау (restructuring) әдісі психологиялық реабилитациялық өзегі саналады. Тәсілдің функциясы – объективті шындыққа қайшы келетін, психоэмоционалдық кернеуді генерациялайтын когницияларды идентификациялау мее оларды рационалды бағалау. Травмадан кейінгі жағдайларда индивидтердің катастрофизацияға бейімділігі жоғары болады. Мәселен, локальді сәтсіздікті жаппай өмірлік деструкция ретінде интерпретациялау үрейдің патологиялық формаларын қалыптастырады.

Экспозициялық терапия ПТСБ, фобиялық, паникалық бұзылыстарды емдеуде жоғары терапиялық индекске ие. Әдістің механизмі – стимул мен фобиялық реакция арасындағы байланысты десенсибилизациялау. Тәсіл әскери қақтығыстар мен төтенше жағдайлардан зардап шеккен тұлғаларды оңалтуда тиімділігін көрсетті. Мінез-құлықтық эксперимент техникасы теориялық гипотезаларды эмпирикалық тексеруге бағытталған. Клинт өзінің когнитивті болжамдарын нақты әлеуметтік контексте сынақтан өткізеді. Әлеуметтік фобиясы бар тұлға «көпшілік алдында сәтсіздікке ұшырау» сенімін практикалық тәжірибе арқылы бағалайды (1-кесте).

Кесте 1. Когнитивті-мінез-құлықтық терапияда қолданылатын негізгі техникалар

Техника атауы	Мақсаты	Қолданылатын жағдайлар	Күтілетін нәтиже
«Ой күнделігі»	Автоматты ойларды анықтау	Мазасыздық, депрессия	Эмоция мен ой арасындағы байланысты түсіну
Когнитивті қайта құрылымдау	Иррационалды ойларды өзгерту	Төмен өзіндік баға, үрей	Рационалды ойлауды қалыптастыру
Экспозициялық терапия	Қорқыныш реакциясын әлсірету	Фобия, PTSD	Үрей деңгейінің төмендеуі
Мінез-құлықтық эксперимент	Теріс болжамдарды тексеру	Әлеуметтік фобия	Сенімдердің өзгеруі
Релаксациялық әдістер	Психикалық ширығуды азайту	Созылмалы стресс	Эмоционалдық тұрақтану

Отандық психологиялық оңалту жүйесі институционалдық трансформация кезеңін бастан өткеруде. Денсаулық сақтау министрлігінің 2023 жылғы есептері эмоционалдық бұзылыстар мен депрессиялық жағдайлар бойынша жүгінушілер санының экспоненциалды өскенін айғақтайды. Мұндай үрдіс психологиялық көмек көрсету парадигмасын қайта қарауды талап етеді.

Қорытынды

Жүргізілген теориялық талдау когнитивті-мінез-құлықтық технологиялардың білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын дамытуға, эмоционалдық тұрақтылығын нығайтуға, өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыруға және әлеуметтік-эмоционалдық

құзыреттілігін жетілдіруге ықпал ететін ғылыми негізделген педагогикалық технологиялардың бірі екенін айқындады. Қазіргі уақытта КМТ элементтері білім беру, денсаулық сақтау, психологиялық кеңес беру және мамандандырылған оңалту ұйымдарының қызметіне біртіндеп енгізіліп келеді. Дегенмен, аталған технологияны қолдану деңгейі әртүрлі мекемелерде біркелкі емес. Білім беру ұйымдарында КМТ элементтері мектеп психологтарының тәжірибесіне енгізіле бастағанымен, көптеген жағдайларда жұмыс диагностикалық бағалау кезеңімен ғана шектеліп, жүйелі психотерапиялық интервенциялар жеткілікті деңгейде жүзеге асырылмай отыр. Әсіресе, ауылдық аймақтарда когнитивті-мінез-құлықтық тәсілдерді кәсіби деңгейде меңгерген мамандардың тапшылығы байқалады. Жоғары білім беру жүйесінде студенттердің академиялық күйзелісі, эмоционалдық қажуы және психологиялық бейімделу мәселелері өзекті болып қала беруде. Алайда көптеген университеттік психологиялық қызметтер профилактикалық және ақпараттық-консультативтік жұмыстармен шектеліп, дәлелді психотерапиялық технологияларды кең көлемде қолдану мүмкіндігі әлі де жеткіліксіз деңгейде қалып отыр. Сонымен қатар мамандандырылған оңалту орталықтарында КМТ әдістері тәуелді мінез-құлықтың алдын алу мен түзетуде, посттравмалық күйзеліс салдарын жеңілдетуде, эмоциялық тұрақтылықты қалыптастыруда және әлеуметтік бейімделуді күшейтуде тиімді нәтижелер көрсетіп келеді. Триггерлерді басқару, когнитивті реструктуризациялау, экспозициялық терапия, десенсибилизация және мінез-құлықтық активация сияқты әдістер тұлғаның дисфункционалды ойлау үлгілерін өзгертуге, психологиялық төзімділігін арттыруға және өмірлік қиындықтарға бейімделу ресурстарын дамытуға мүмкіндік береді.

Әлемдік ғылыми қауымдастықта жүргізілген мета-аналитикалық зерттеулер когнитивті-мінез-құлықтық терапияның депрессиялық, мазасыздық, обсессивті-компульсивті және посттравмалық стресстік бұзылыстарды түзетудегі жоғары тиімділігін дәлелдеп отыр. Осыған байланысты отандық психологиялық оңалту тәжірибесінде КМТ-ны кеңінен енгізу, оның хаттамаларын стандарттау, ұлттық мәдени және әлеуметтік ерекшеліктерге бейімделген бағдарламаларды әзірлеу, сондай-ақ жоғары оқу орындарында когнитивті-мінез-құлықтық терапия бойынша кәсіби даярлықты жетілдіру маңызды ғылыми-практикалық міндеттердің бірі болып табылады.

Осылайша, когнитивті-мінез-құлықтық технологиялар білім беру үдерісінде білім алушылардың психоэмоционалдық әл-ауқатын қалыптастыруға, когнитивтік және эмоциялық өзін-өзі реттеу қабілеттерін дамытуға, стресске төзімділігін арттыруға, тұлғалық әлеуетін ашуға және әлеуметтік ортаға табысты бейімделуіне ықпал ететін ғылыми негізделген әрі тәжірибеде тиімді педагогикалық технологиялар ретінде қарастырылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Психические расстройства: основные факты. – Женева, 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders> (Дата обращения: 01.02.2026).
2. Карвасарский Б.Д. Клиническая психология. – М.: Питер. – 2011. – 896 с.
3. Beck A.T., Freeman A. Cognitive Therapy of Personality Disorders – New York: Guilford Press, 1990. – 393 p.
4. Ellis A. Reason and Emotion in Psychotherapy. – New York: L.Stuart, 2015. – 384 p.
5. Corey G. Theory and Practice of Counseling and Psychotherapy. – Brooks/Cole Cengage Learning, 2013. – 512 p.
6. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. – СПб.: Питер, 2026. – 608 с.
7. Wedding D. Current Psychotherapies. The Corsini Encyclopedia of Psychology. – 2010. – С.1-4. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0248>
8. Dobson K.S., Dozois D.J.A. (ed.). Handbook of cognitive-behavioral therapies. – Guilford Publications, 2021. – 488 p.
9. Silverman J., Galanter M., Jackson-Triche M. The American Psychiatric Association

practice guidelines for the psychiatric evaluation of adults. American Journal of Psychiatry, 2015. Volume 172. Issue 8. 798-802. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.1720501>

10. Clark D.A., Beck A.T. Cognitive therapy of anxiety disorders: Science and Practice. – Guilford Press, 2011. – 628 p.

11. David B., Burns M.D. Feeling good: The New Mood Therapy. – NY: Signet Books. Chin, Richard. – 1980. – 423 p.

12. Everaert J., Podina I.R., Koster E.H. A comprehensive meta-analysis of interpretation biases in Depression. Clinical psychology review, 2017. Volume 58. 33-48. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.09.005>

13. Sapolsky R.M. Why Zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping. – Holt paperbacks (Third Edition), 2004. – 560 p.

14. Hofmann S.G., Smits J.A. Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. Journal of Clinical Psychiatry, 2008. Volume 69. Issue 4. 621 p.

15. Martell C.R., Dimidjian S., Herman-Dunn R. Behavioral activation for depression: A clinician's guide. – Guilford Publications, 2021. – 242 p.

16. Meichenbaum D. Stress-inoculation training. Cognitive-behavior modification. Boston, MA: Springer US, 1977. – P. 143-182. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9739-8_6

17. Resick P.A., Monson C.M., Chard K.M. Cognitive processing therapy for PTSD: A comprehensive manual. – Guilford Publications, 2016. – 326 p.

18. Andersson G. Internet-delivered psychological treatments. Annual review of clinical psychology, 2016. Volume 12. Issue 1. 157-179.

19. Herman J.L. Trauma and recovery: The aftermath of violence--from domestic abuse to political terror. – Hachette UK, 2015. – 336 p.

20. Barnes L.L.B., Harp D., Jung W.S. Reliability generalization of Scores on the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory. Educational and Psychological Measurement, 2002. Volume 62. Issue 4. 603-618. <https://doi.org/10.1177/0013164402062004005>

References

1. Vsemirnaya organizaciya zdavoohraneniya (VOZ). Psihicheskie rasstrojstva: osnovnye fakty. – ZHeneva, 2022. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders> (Data obrashcheniya: 01.02.2026).

2. Karvasarskij B.D. Klinicheskaya psihologiya. – M.: Piter. – 2011. – 896 s.

3. Beck A.T., Freeman A. Cognitive Therapy of Personality Disorders – New York: Guilford Press, 1990. – 393 p.

4. Ellis A. Reason and Emotion in Psychotherapy. – New York: L.Stuart, 2015. – 384 p.

5. Corey G. Theory and Practice of Counseling and Psychotherapy. – Brooks/Cole Cengage Learning, 2013. – 512 p.

6. H'ell L., Zigler D. Teorii lichnosti. – SPb.: Piter, 2026. – 608 s.

7. Wedding D. Current Psychotherapies. The Corsini Encyclopedia of Psychology. – 2010. – C.1-4. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0248>

8. Dobson K.S., Dozois D.J.A. (ed.). Handbook of cognitive-behavioral therapies. – Guilford Publications, 2021. – 488 p.

9. Silverman J., Galanter M., Jackson-Triche M. The American Psychiatric Association practice guidelines for the psychiatric evaluation of adults. American Journal of Psychiatry, 2015. Volume 172. Issue 8. 798-802. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.1720501>

10. Clark D.A., Beck A.T. Cognitive therapy of anxiety disorders: Science and Practice. – Guilford Press, 2011. – 628 p.

11. David B., Burns M.D. Feeling good: The New Mood Therapy. – NY: Signet Books. Chin, Richard. – 1980. – 423 p.

12. Everaert J., Podina I.R., Koster E.H. A comprehensive meta-analysis of interpretation biases in Depression. Clinical psychology review, 2017. Volume 58. 33-48.

<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.09.005>

13. Sapolsky R.M. Why Zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping. – Holt paperbacks (Third Edition), 2004. – 560 p.

14. Hofmann S.G., Smits J.A. Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. Journal of Clinical Psychiatry, 2008. Volume 69. Issue 4. 621 p.

15. Martell C.R., Dimidjian S., Herman-Dunn R. Behavioral activation for depression: A clinician's guide. – Guilford Publications, 2021. – 242 p.

16. Meichenbaum D. Stress-inoculation training. Cognitive-behavior modification. Boston, MA: Springer US, 1977. – P. 143-182. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-9739-8_6

17. Resick P.A., Monson C.M., Chard K.M. Cognitive processing therapy for PTSD: A comprehensive manual. – Guilford Publications, 2016. – 326 p.

18. Andersson G. Internet-delivered psychological treatments. Annual review of clinical psychology, 2016. Volume 12. Issue 1. 157-179.

19. Herman J.L. Trauma and recovery: The aftermath of violence--from domestic abuse to political terror. – Hachette UK, 2015. – 336 p.

20. Barnes L.L.B., Harp D., Jung W.S. Reliability generalization of Scores on the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory. Educational and Psychological Measurement, 2002. Volume 62. Issue 4. 603-618. <https://doi.org/10.1177/0013164402062004005>

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

КАЗИЕВ К.О.^{1*}, СЕРГЕЕВА А.М.¹, САЛИЕВА Д.А.²

***Казиев Карас Оржанович¹** – Доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры психологии и педагогики, факультет инновационного образования, Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, г. Атырау, Казахстан.

E-mail: k.kaziev@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8381>

Сергеева Аида Маратовна¹ – Магистрант 1-курса образовательной программы 7M01101 – Педагогика и психология, факультет инновационного образования, Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, г. Атырау, Казахстан.

E-mail: sergeeva.a0704@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9927-0865>

Салиева Дилором Абдуллаевна² – Кандидат психологических наук, профессор кафедры психологии, Кокандский Государственный Университет, г. Кокан, Республика Узбекистан.

E-mail: solieva478@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4733-8204>

Аннотация. В современной системе образования формирование психоэмоционального благополучия обучающихся рассматривается как важное условие их личностного развития, академической успешности и социальной адаптации. В этой связи теоретическое и практическое обоснование педагогических особенностей применения когнитивно-поведенческих технологий в образовательном процессе является одной из актуальных научных проблем. В статье рассматриваются теоретико-методологические основы и педагогические возможности использования когнитивно-поведенческих технологий в формировании психоэмоционального благополучия обучающихся. В ходе исследования проанализирована роль когнитивно-поведенческого подхода в развитии мышления, эмоционального состояния и поведения обучающихся в их взаимосвязи. Обоснован педагогический потенциал когнитивно-поведенческих технологий, направленных на выявление и изменение деструктивных моделей мышления, эффективную регуляцию эмоций, преодоление стрессовых ситуаций, формирование навыков самоконтроля и развитие адаптивных поведенческих стратегий. Охарактеризованы особенности применения в образовательном процессе таких технологий, как реструктуризация автоматических негативных мыслей, когнитивная переоценка, рефлексия, саморегуляция и поведенческие упражнения.

Результаты исследования показали, что систематическое применение когнитивно-поведенческих технологий в педагогической практике способствует повышению эмоциональной устойчивости обучающихся, укреплению их психологического благополучия, усилению учебной мотивации, развитию коммуникативных навыков и улучшению социальной адаптации. Таким образом, когнитивно-поведенческие технологии являются одним из научно обоснованных и эффективных педагогических средств формирования психоэмоционального благополучия обучающихся.

Ключевые слова: обучающиеся, когнитивно-поведенческие технологии, педагогические особенности, когнитивная реструктуризация, эмоциональная регуляция, психоэмоциональное состояние, учебная мотивация, социальная адаптация.

PEDAGOGICAL FEATURES OF APPLYING COGNITIVE-BEHAVIORAL TECHNOLOGIES IN PROMOTING STUDENTS' PSYCHO-EMOTIONAL WELL-BEING

KAZIEV K.O.^{1*}, SERGEEVA A.M.¹, SALIEVA D.A.²

***Kaziev Karas Orzhanovich¹** – Doctor of philosophy (PhD), associate professor of the department of psychology and pedagogy, faculty of innovative education, Kh.Dosmukhamedov Atyrau university, Atyrau, Kazakhstan.

E-mail: k.kaziev@asu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-0906-8381>

Sergeeva Aida Maratovna¹ – 1st year master's student of the 7M01101 – Pedagogy and psychology educational program, faculty of innovative education, Kh. Dosmukhamedov Atyrau university, Atyrau, Kazakhstan.

E-mail: sergeeva.a0704@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-9927-0865>

Salieva Dilorom Abdullayevna² – Candidate of psychological sciences, professor, department of psychology, Kokand state university, Republic of Uzbekistan.

E-mail: solieva478@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4733-8204>

Abstract. In the modern educational system, the development of students' psycho-emotional well-being is regarded as an essential prerequisite for their personal development, academic achievement, and social adaptation. In this context, providing a theoretical and practical justification for the pedagogical features of applying cognitive-behavioral technologies in the educational process has become an important scientific issue. This article examines the theoretical and methodological foundations as well as the pedagogical potential of using cognitive-behavioral technologies to promote students' psycho-emotional well-being. The study analyzes the role of the cognitive-behavioral approach in the integrated development of students' thinking, emotional state, and behavior. It substantiates the pedagogical potential of cognitive-behavioral technologies aimed at identifying and modifying dysfunctional thinking patterns, enhancing emotional regulation, coping with stressful situations, developing self-monitoring skills, and fostering adaptive behavioral strategies. Particular attention is paid to the application of such techniques in educational practice as cognitive restructuring of automatic negative thoughts, cognitive reappraisal, reflection, self-regulation, and behavioral exercises.

The findings indicate that the systematic implementation of cognitive-behavioral technologies in pedagogical practice contributes to improving students' emotional resilience, strengthening their psychological well-being, increasing learning motivation, developing communication skills, and facilitating social adaptation. Therefore, cognitive-behavioral technologies can be considered one of the scientifically grounded and effective pedagogical tools for promoting students' psycho-emotional well-being.

Key words: students, cognitive-behavioral technologies, pedagogical features, cognitive restructuring, emotional regulation, psycho-emotional well-being, learning motivation, social adaptation.

ORGANIZATIONAL CULTURE AS A FACTOR IN IMPROVING LEARNING EFFECTIVENESS

DZHUSUPBEKOVA M.S.¹, KURKBASSOVA G.S.^{2*}

Dzhusupbekova Makhabat Satarovna¹ – Candidate of pedagogical sciences, senior teacher of department of pedagogy, Kyrgyz-Kazakh university, Bishkek, Kyrgyzstan

E-mail: Mahabat.jusupbekova21@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0905-5771>

***Kurkbassova Gulden Samatovna**² – Master of pedagogical sciences, lecturer, West Kazakhstan Marat Ospanov medical university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: samatovna94@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4288-2283>

Abstract. The article examines the theoretical foundations of the concept of “culture” and analyzes its importance in social relations, personal development, and the functioning of society. Particular attention is given to the essence of organizational culture, its structural features, and its main functions within the educational environment. The authors consider the student group as a specific social community in which shared values, common interests, behavioral norms, and interpersonal relationships play an important role in shaping a positive atmosphere and effective interaction among students.

The practical part of the study is devoted to diagnosing the level of organizational culture in a student group and identifying its influence on students’ communication, psychological well-being, and academic performance. The research findings show that such factors as trust, cooperation, leadership qualities, and orientation toward common goals are significant indicators of organizational culture. In addition, the study explores the relationship between organizational culture and students’ successful social and psychological adaptation to the educational process.

The results confirm that organizational culture has a direct impact on students’ personal growth, adaptation, and the creation of a favorable psychological climate. Based on the findings, several practical recommendations aimed at improving organizational culture in student groups were developed for use in educational and extracurricular activities.

Key words: culture, organizational culture, learning effectiveness, diagnostics, student group, effectiveness of influence.

Introduction

Organizational culture, as an interdisciplinary field of research, studies general approaches, principles, laws, and patterns in such areas of knowledge as psychology, cultural studies, management, organizational behavior, sociology, and pedagogy. The formulation of the problem of organizational culture and its systematic study became possible when the concept of culture was established as one of the most important factors influencing organizational behavior and development. Today, there are many publications that address the problem of organizational culture in one way or another. However, there are still no studies specifically devoted to developing sufficiently reliable methods for diagnosing organizational culture and summarizing the results of their empirical testing. This can be explained by the absence of a clear and comprehensive understanding of the phenomenon of culture itself.

Culture is one of the most complex concepts, which is primarily associated with its complicated linguistic history and the interest shown in studying this phenomenon by researchers from various disciplines. For example, the anthropologist A. R. Radcliffe-Brown considers culture to be «a way of life as a whole, including ways of thinking, within a separately localized community» [1]. In turn, Clifford Geertz writes that culture is «a carrier of meanings through which people interpret their life experience and guide their actions, while social structure is the form taken by these actions, the actually existing network of social relations». From the perspective of linguistic development, L.G. Ionin defined culture as «an abstract indication of the peculiarities of a mode of existence or way of life characteristic of a particular society, a group of people, or a historical period» [2]. Psychologist A. Andreev interprets culture as «that which, through corresponding images, transforms human consciousness into a state different from the natural or wild one» [3].

Virtually all definitions of culture share one common idea - that it is «a characteristic or way

of human life activity, rather than that of animals» [3]. Consequently, culture serves as the fundamental concept for обозначения a special form of organization of human life. A comprehensive definition of the concept of culture includes many of its constituent elements, levels, and meanings. The introduction of such a socio-economic component as «organization» into culture [4] places it within a framework characterized by systemic, procedural, and sociological features.

The most common understanding of an organization as a social entity refers to a group of people whose activities are directed toward achieving a common goal. It is a реально existing, empirically identifiable community of individuals distinguished by relative integrity and acting as an independent subject of social action and behavior. Thus, limiting the concept of «culture» in this way corresponds to the object of the present study - the student group. At present, a situation has developed in which the term «group» is increasingly used in scientific literature (sociological, psychological, economic, and others) and in business as a synonym for such concepts as «collective» and «team». However, these concepts differ in a certain sequence: group → collective → team (in this case, it is more appropriate to consider them in descending order).

A team is «a carefully formed, well-managed, self-organizing collective that responds quickly and effectively to any changes in the market situation and solves all tasks as a unified whole» [5]. Strictly speaking, the entire collective should function as a team capable of independently solving current problems. A collective, in turn, is «an organizational group of interacting people that is stable over time, possesses specific governing bodies, is united by the goals of joint socially useful activity, and is characterized by a complex dynamic of formal and informal relationships among group members» [6].

A collective is one of the types of a small group; that is, it represents a special qualitative state of a small group that has reached a high – and according to some authors, the highest – level of socio-psychological maturity, referring to the degree of development of its social and psychological characteristics. In modern society, the processes of social differentiation and integration give rise to numerous social strata and groups, between which relationships of cooperation, competition, or conflict are formed and regulated on the basis of democratic principles.

A special social category of young people united by the institution of higher education, characterized by the highest level of education, social activity, and a relatively harmonious combination of intellectual and social maturity, is referred to as the student body. A student is characterized by a professional orientation toward preparation for a future profession, as well as by a period of highly complex intellectual structuring, which is extremely individual and variable. For students, the leading types of activity become professional learning and research activity [6], accompanied by a sharp increase in academic, economic, and other forms of independence. As a rule, the knowledge, abilities, and skills acquired by students already serve as means of their future professional activity.

A group of students who interact and communicate together is defined as a student group. In this regard, a student group is a collection of people united by age characteristics and involved in joint activities aimed at acquiring fundamental professional knowledge and preparing for future employment. Culture is inherent in every form of human existence as its characteristic and essential feature. It acts as «a specific way of organizing and developing human life activity, represented in the products of material and spiritual labor, in the system of social norms and institutions, spiritual values, and in the totality of people's relations to nature, to one another, and to themselves» [7].

One of the components identified by both foreign and domestic researchers is values, or, in other words, value orientations that are shared to a greater or lesser extent by all members of an organization. Values may be either positive, guiding people toward patterns of behavior that support the achievement of organizational goals, or negative, adversely affecting organizational effectiveness.

The next component is the organization's mission. The mission represents the general idea that guides all structural elements of the culture. It formulates the organization's primary purpose in society, the meaning of its functioning, its worldview, philosophy, and specificity. It is the defining idea that, «on the one hand, makes the organization a part of the global economy with an important

purpose and therefore in demand within this economy, and, on the other hand, constitutes the unique reason why this particular organization exists rather than another» [7].

The third component of organizational culture may be considered a symbolic block that includes rituals, symbols, myths, and legends that glorify the strongest and most significant aspects of the company's culture and its key orientations. All three components are well integrated into the concept of culture proposed by Edgar Schein: «Culture is a pattern of collective basic assumptions invented, discovered, or developed by a given group as it learns to cope with problems of external adaptation and internal integration, and developed well enough to be considered valuable. Therefore, new members of the group should be taught these assumptions as the correct way to perceive, think, and feel in situations related to solving such problems» [8].

The analysis of the culture of a student group and the identification of its main components lead to the consideration of such a qualitative parameter of the object of influence as learning effectiveness. Learning is a method of the educational process and represents the most reliable way of obtaining systematic education.

The effectiveness of learning is determined by internal and external criteria. Internal criteria include learning success and academic performance. External criteria include:

- the degree of a graduate's adaptation to social life and professional activity;
- the rate of growth of the self-education process as a prolonged effect of learning;
- the level of education or professional mastery;
- readiness to continue and improve education.

Materials and methods of research

The study devoted to the analysis of organizational culture influencing learning effectiveness was conducted in accordance with the principles of voluntariness and anonymity.

The research base consisted of six student groups (118 participants):

- three second-year groups majoring in «Medicine» at a medical university (Group 1 – 25 students, Group 2 - 14 students, and Group 3 - 16 students);
- one second-year group majoring in «Dentistry» at a medical university (Group 4 - 19 students);
- two third-year groups majoring in «Medicine» at a medical university (Groups 5 and 6 consisting of 23 and 21 students respectively).

The following methods were used to diagnose the organizational culture of the student group:

- assessment of the level of organizational culture by I. D. Ladanov;
- assessment of the strength of organizational culture by Richard L. Daft;
- Daniel Denison's model for determining the level of organizational culture (adapted for a student group).

The effectiveness of learning was determined through:

- averaging the academic grades for the semester;
- diagnostics of socio-psychological adaptation using the methodology of Carl Rogers and Rosalind Dymond.

To determine the presence of a relationship between organizational culture and learning effectiveness, Spearman's rank correlation coefficient («r») was used. According to the assessment of organizational culture based on the methodology of Professor I. D. Ladanov, the index values in all groups showed that (Table 1), even in the groups with relatively high average scores, the indicators reflected dissatisfaction with the organizational culture.

Table 1. Results of the study according to I.L.Ladanov's methodology for assessing the level of organizational culture

Group Number	Organizational Culture Index	Index Value
1	170	Average
2	185	High
3	175	Average
4	163	Average

5	150	Average
6	200	High

The assessment of the strength of organizational culture according to the methodology of Richard L. Daft (Table 2) indicates the strength of culture within the student group.

Table 2. Results of the study according to R.F.Daft's methodology for assessing the strength of organizational culture

Group Number	Organizational Culture Index	Interpretation
1	32,8	Moderately strong culture
2	26,4	Moderately strong culture
3	27,7	Moderately strong culture
4	29,6	Moderately strong culture
5	34,2	Moderately strong culture
6	37,8	Moderately strong culture

A strong organizational culture significantly influences learning activity, which reflects the degree of students' agreement within groups regarding the importance of their shared values. If the majority of students agree with the group's values, the culture becomes cohesive and strong. If agreement with these values is weak, the culture is considered weak. The value foundation formed in younger generations largely determines the future state of society.

To determine the level of organizational culture, the model developed by Daniel Denison was used. This author conducted research in large organizations and studied the impact of organizational culture on productivity. When this model is applied to a student group, the characteristics of influence (both on organizational productivity and on academic performance in student groups) are similar due to their specific nature. These include: involvement, stability, adaptability, and mission.

The application of the socio-psychological adaptation diagnostic methodology showed that all six groups similarly ranked the integral indicators identified by Carl Rogers and Rosalind Dymond:

- internal locus of control as a personality trait characteristic of individuals who take responsibility for what happens to them and for their actions;

- self-acceptance;

- adaptation;

- emotional comfort;

- acceptance of others;

- striving for dominance.

Moreover, the values of the first four indicators are above 70, while the remaining ones are below 3.

Results and its discussion

The use of rank correlation made it possible to identify positive relationships between the identified levels of organizational culture according to Daniel Denison (involvement, adaptability, stability) and learning effectiveness (average academic performance), with a permissible error probability of 0.05, 0.01, and 0.001.

A direct relationship between culture and stability indicates the consistency of principles and attitudes toward life. In this context, it does not imply resistance to everything new, but rather a balance in cognition and development. Almost all theories of professional development aim to predict the following aspects:

- direction of professional choice;

- career planning;

- realism of professional achievements;

- characteristics of professional behavior in the workplace;

- level of job satisfaction;

- effectiveness of educational behavior of the individual;

- stability or change of workplace and profession.

The integrating factor of the stable development of a student group is organizational culture, which is built on the basic principles of organizational development such as mission, philosophy, vision, and others.

Considering a student group as an association of people raises the issue of its cohesion — a critically important parameter that reflects the degree of group integration. There are several factors of group cohesion, including:

- agreement among group members regarding its goals;
- extensive communication and interaction between group members;
- a relatively balanced and acceptable level of social status and background among members;
- democratic group relations, providing all members with full opportunities to participate directly in establishing group norms and standards;
- positive perceptions of group members toward one another;
- a clearly expressed need of each member for the benefits provided by group membership;
- a group size sufficient to achieve its goals and ensure effective communication;
- spatial proximity;
- predominance of positive experiences in achieving group goals and defending its values;
- psychological compatibility of group members.

In addition, effective learning presupposes active student involvement in the educational process, where traditional instruction through lectures and seminars is supplemented by new educational technologies, forms, and methods, the range of which is quite diverse. These include role-playing and business games, trainings, case studies, etc.

A number of distinctive features of active learning are identified:

1. Forced activation of thinking, when the learner is required to be active regardless of their desire.
2. A sufficiently long period of learner involvement in the educational process, since their activity should not be short-term or episodic but rather stable and sustained (i.e., throughout the entire session, which may also take place outside the university).
3. Independent creative decision-making, increased motivation, and emotional engagement of learners (with the use of necessary materials such as paints, markers, clay, flipcharts, etc.).
4. Continuous interaction between learners and instructors through direct and feedback communication.

Active teaching methods are of significant importance in professional education, the essence of which lies in creating didactic and psychological conditions that promote the manifestation of intellectual, personal, and social activity of learners. A direct relationship was also found between the level of organizational culture such as involvement and the integral indicators identified by Carl Rogers and Rosalind Dymond (emotional comfort, acceptance of others), with a permissible error probability of 0.01. Problems of internal integration also fall on students, who face the need to choose communication methods, determine the meaning of the language and concepts used, and establish rules that define the level and nature of social relations between people of different genders, ages, and so on, as well as determine an acceptable level of openness, etc.

Studying at a university strengthens a young person's confidence in their own abilities and capacities, generates hope for a fulfilling, professionally creative, and intellectually rich life and career. This largely depends on organizational culture, which ensures high productivity and high quality in the learning process.

Conclusion

Based on the results of the theoretical and empirical analyzes carried out, it is determined the importance of organizational culture in the modern system of higher education and that it is one of the main factors contributing to the formation of the student's personality. Organizational culture is characterized as a complex social phenomenon that regulates the socio-psychological team in an educational organization, combining value orientations, norms of behavior and features of interpersonal interaction. Its content has a direct impact not only on the educational results of

students, but also on their professional adaptation, social activity, the development of communicative competence and the formation of personal qualities.

The student environment in a higher educational institution is considered as a special type of social community, since it is in this environment that the worldview, value system, culture of behavior and skills of collective interaction of students are formed. An effective level of organizational culture, in addition to increasing students' interest in educational activities, allows them to develop emotional stability, social responsibility and a tendency to joint activities. At the same time, a favorable organizational culture contributes to the establishment of trust-based relationships in the student team, the formation of mechanisms of mutual support and the preservation of a positive psychological climate.

From this point of view, the study of the relationship of the processes of formation, diagnosis and development of organizational culture with educational efficiency is of scientific and practical importance. Diagnostics of organizational culture allows you to determine the quality of interpersonal relationships in the student group, the peculiarities of the psychological climate, the level of leadership potential and the orientation of students to common goals. At the same time, a positive organizational culture enhances the cognitive activity of students and contributes to the development of their creative and intellectual potential. Such secondary education forms students' need for self-improvement and affects the increase in the level of Professional Responsibility. In the context of modern globalization, the growing demand for competitive, initiative and socially adapted specialists in the labor market further increases the importance of developing an organizational culture in educational institutions.

References

1. Andreev A. Magiya i kul'tura upravleniya. – SPb.: Tropa Troyanova, 2000. – 345s.
2. Ionin L. G. Diffuznye formy social'nosti (k antropologii kul'tury). Sociologicheskij zhurnal, 2025. Volume 31. Issue 2. 129–156. <https://doi.org/10.19181/socjour.2025.31.2.7>.
3. Mashkov V.N. Praktika psihologicheskogo obespecheniya rukovodstva, upravleniya i menedzhmente. – SPb.: Rech', 2005. – 445 s.
4. SHEjn E. Organizacionnaya kul'tura i liderstvo: Postroenie, evolyuciya, sovershenstvovanie. – SPb.: Piter, 2002.- 603 s.
5. Bendermacher, G., Oude Egbrink M., Wolfhagen I., & Dolmans, D. Unravelling quality culture in higher education: A realist review. Higher Education, 2017. Volume 73. Issue 1. 39–60. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9979-2>
6. Zhu C., Engels N. Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students. Educational Management Administration & Leadership, 2014. Volume 42. Issue 1. 136–158. <https://doi.org/10.1177/1741143213499253>
7. Taye M., Guoyuan S., Muthanna A. Organizational culture and its influence on the performance of higher education institutions: The case of a state university in Beijing. International Journal of Research Studies in Education, 2019. Volume 8. Issue 2. 77–90. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2019.3026>
8. Schein E.H. Organizational culture and leadership. 5th ed. Hoboken: Wiley, 2017. – 431 p.

Әдебиеттер тізімі

1. Андреев А. Магия и культура управления. – СПб.: Тропа Троянова, 2000. – 345с.
2. Ионин Л. Г. Диффузные формы социальности (к антропологии культуры). Социологический журнал, 2025. Volume 31. Issue 2. 129–156. <https://doi.org/10.19181/socjour.2025.31.2.7>.
3. Машков В.Н. Практика психологического обеспечения руководства, управления и менеджменте. – СПб.: Речь, 2005. – 445 с.
4. Шейн Е. Организационная культура и лидерство: Построение, эволюция, совершенствование. – СПб.: Питер, 2002.- 603 с.
5. Bendermacher, G., Oude Egbrink M., Wolfhagen I., & Dolmans, D. Unravelling quality

culture in higher education: A realist review. Higher Education, 2017. Volume 73. Issue 1. 39–60.
<https://doi.org/10.1007/s10734-015-9979-2>

6. Zhu C., Engels N. Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students. Educational Management Administration & Leadership, 2014. Volume 42. Issue 1. 136–158. <https://doi.org/10.1177/1741143213499253>

7. Taye M., Guoyuan S., Muthanna A. Organizational culture and its influence on the performance of higher education institutions: The case of a state university in Beijing. International Journal of Research Studies in Education, 2019. Volume 8. Issue 2. 77–90.
<https://doi.org/10.5861/ijrse.2019.3026>

8. Schein E.H. Organizational culture and leadership. 5th ed. Hoboken: Wiley, 2017. – 431 p.

ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДАҒЫ ҰЙЫМДЫҚ МӘДЕНИЕТТІҢ РӨЛІ

ДЖУСУПБЕКОВА М.С.¹, КУРКБАСОВА Г.С.^{2*}

Джусупбекова Махаббат Саттаровна¹ – Педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика кафедрасының аға оқытушысы, Қырғыз-Қазақ университеті, Бишкек қ., Қырғызстан

E-mail: mahabat.jusupbekova21@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0905-5771>

*Куркбасова Гульден Саматовна² – Педагогика ғылымдарының магистрі, психология кафедрасының оқытушысы, М.Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: samatovna94@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4288-2283>

Аңдатпа. Мақалада «мәдениет» ұғымының теориялық негіздері жан-жақты қарастырылып, оның қоғамдағы әлеуметтік қатынастарға, тұлғаның жеке дамуына және әлеуметтік рөліне талдау жасалған. Авторлар ұйымдық мәдениеттің мазмұнына тоқталып, оның құрылымдық ерекшеліктері мен негізгі қызметтерін сипаттайды. Сонымен бірге студенттік топ әлеуметтік орта ретінде қарастырылып, ондағы ортақ құндылықтар, қызығушылықтар, мінез-құлық ережелері мен тұлғааралық қатынастардың маңыздылығы айқындалған. Білім беру кеңістігінде ұйымдық мәдениетті қалыптастырудың студенттердің өзара әрекеттесуіне әсері де назарға алынған.

Зерттеудің практикалық бөлімінде студенттік топтағы ұйымдық мәдениеттің деңгейін анықтауға бағытталған диагностикалық жұмыстар жүргізілген. Нәтижесінде ұйымдық мәдениеттің студенттердің психологиялық ахуалына, қарым-қатынас деңгейіне және оқу әрекетінің тиімділігіне ықпал ететіні анықталған. Сонымен қатар топ мүшелері арасындағы сенім, ынтымақтастық, көшбасшылық қасиеттер және ортақ мақсаттарға ұмтылыс ұйымдық мәдениеттің негізгі көрсеткіштері ретінде қарастырылған.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері студенттік ортадағы ұйымдық мәдениеттің тұлғаның дамуына, оқу үдерісіне сәтті бейімделуіне және қолайлы психологиялық ахуалдың қалыптасуына елеулі ықпал ететінін көрсетті. Осыған байланысты студенттік топтағы ұйымдық мәдениетті жетілдіруге арналған тәжірибелік ұсыныстар әзірленіп, оларды оқу және тәрбие жұмыстарында пайдалану жолдары ұсынылған.

Түйін сөздер: мәдениет, ұйымдық мәдениет, оқыту тиімділігі, диагностика, студенттік топ, ықпал ету тиімділігі.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

ДЖУСУПБЕКОВА М.С.¹, КУРКБАСОВА Г.С.^{2*}

Джусупбекова Махаббат Саттаровна¹ – Кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогики, Кыргызско-казахский университет, г. Бишкек, Кыргызстан

E-mail: Mahabat.jusupbekova21@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-0905-5771>

*Куркбасова Гульден Саматовна² – Магистр педагогических наук, преподаватель кафедры психологии, Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова, г.Актөбе, Казахстан.

E-mail: samatovna94@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4288-2283>

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы понятия «культура», а также анализируется её значение в системе социальных отношений, личностном развитии и социальной роли человека в обществе. Авторы раскрывают содержание организационной культуры, характеризуют её структурные особенности и основные функции. Кроме того, студенческая группа рассматривается как особая социальная среда, в которой важную роль играют общие ценности, интересы, нормы поведения и

межличностные отношения. Особое внимание уделяется влиянию формирования организационной культуры в образовательном пространстве на взаимодействие студентов.

Практическая часть исследования посвящена диагностике уровня организационной культуры в студенческой группе. В ходе исследования было выявлено, что организационная культура оказывает значительное влияние на психологическое состояние студентов, уровень коммуникации и эффективность учебной деятельности. Также в качестве основных показателей организационной культуры были определены доверие между членами группы, сотрудничество, лидерские качества и стремление к достижению общих целей.

Результаты проведенного исследования показали, что организационная культура в студенческой среде способствует личностному развитию, успешной адаптации к учебному процессу и формированию благоприятного психологического климата. На основе полученных данных были разработаны практические рекомендации, направленные на совершенствование организационной культуры в студенческих группах и их применение в учебно-воспитательной деятельности.

Ключевые слова: культура, организационная культура, эффективность обучения, диагностика, студенческая группа, эффективность влияния.

PSYCHOLOGY STUDENTS' PERCEPTIONS OF INTEGRATIVE ART THERAPY FOR DEVELOPING CREATIVE COMPETENCE: A QUALITATIVE STUDY USING SEMI-STRUCTURED INTERVIEWS

NURKHANOVA G.B.^{1*}, KNISSARINA M.M.²

***Nurkhanova Gulmira Bakhtiyarovna**¹ – 2nd year doctoral student of educational program 8D01101-Pedagogy and psychology, M.Auezov South Kazakhstan university, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: gulmira_84_bk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8353-7514>

Knissarina Malika Maksatovna² – PhD, associate professor of the department of psychology, West Kazakhstan M.Ospanov medical university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: uku_malika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-1768>

Abstract. The article examines psychology students' perceptions of the potential of integrative art therapy in developing creative competence. The purpose of the study was to identify students' views on the potential of integrative art therapy to enhance creative thinking, emotional reflection, and professional readiness. The study was conducted within a qualitative research framework using semi-structured interviews. The participants included 15 third- and fourth-year students enrolled in the Educational Program «Pedagogy and Psychology» at M. Auezov South Kazakhstan University. Data processing and interpretation were carried out using the thematic analysis approach proposed by V. Braun and V. Clarke. The thematic analysis identified the main categories reflecting students' perceptions of the nature of creative competence, the possibilities of integrative art therapy, expected personal and professional outcomes, potential barriers to the use of creative methods, and the prospects for introducing the discipline «Integrative Art Therapy». The findings indicate that psychology students hold positive perceptions regarding the potential of integrative art therapy and support the inclusion of the discipline «Integrative Art Therapy» in the professional training of future educational psychologists.

Key words: creative competence, integrative art therapy, psychology students, qualitative research, semi-structured interview, thematic analysis, professional training.

Introduction

In recent years, increasing attention has been paid in higher education to developing not only the professional knowledge and skills of future specialists, but also the competencies that ensure cognitive flexibility, the ability to seek non-standard solutions, and the creative transformation of professional experience. These qualities are of particular importance in the training of educational psychologists whose professional activity involves continuous interaction with various categories of learners, solving complex psychological and pedagogical problems, and applying an individualized approach when working with individuals.

In the research literature, creative competence is considered an integrative personal characteristic that combines creative thinking, reflective abilities, emotional responsiveness, and readiness to generate new ways of professional activity. In this regard, the search for educational technologies capable of fostering these characteristics among psychology students becomes especially relevant. One of the most promising approaches is integrative art therapy, which combines methods of visual arts, music therapy, fairy-tale therapy, psychodrama, metaphorical associative cards, and other forms of creative self-expression. The application of these methods creates favorable conditions for the development of imagination, emotional awareness, reflection, and the creative potential of an individual.

Despite the considerable number of studies devoted to creativity and art therapy, the subjective perceptions of psychology students themselves regarding the potential of integrative art therapy in the development of their creative competence remain insufficiently explored. In this regard, a qualitative study based on the analysis of students' experiences and opinions is of considerable scientific interest.

Research Aim

The purpose of the study was to identify psychology students' perceptions of the possibilities

of integrative art therapy in the development of creative competence and to determine their readiness to study the corresponding educational module.

Scientific Novelty of the Study

The scientific novelty of the study lies in identifying psychology students' subjective perceptions of the potential of integrative art therapy in the development of creative competence through the qualitative analysis of semi-structured interview data. Unlike the majority of previous studies, which mainly focus on the quantitative evaluation of the effectiveness of individual art therapy techniques, the present research emphasizes the investigation of students' personal experiences and perceptions.

In recent years, the issue of developing the creative competence of future specialists has occupied an important place in psychological and pedagogical research. This trend is associated with transformations occurring in the educational environment, which require university graduates not only to possess a high level of professional training but also to demonstrate flexible thinking, independent problem-solving abilities, and the capacity for the creative transformation of professional experience.

From the perspective of the competence-based approach, professional training should be aimed not only at the acquisition of knowledge but also at the formation of creative experience and the ability to apply it in various professional situations [1].

The theoretical foundations of creativity research have been extensively developed in the works of M.Csikszentmihalyi, T.Amabile, H.Gardner, and other scholars [2; 3; 4]. According to Csikszentmihalyi, creativity is viewed as a complex process arising from the interaction between the individual, the social environment, and professional activity [3]. The author emphasizes that the development of creative potential is impossible outside a specific sociocultural context. T. Amabile considers creativity to be the result of the interaction among domain-relevant skills, creative thinking abilities, and intrinsic motivation [2].

Contemporary approaches to creativity are reflected in the Four C Model proposed by J.C.Kaufman and R.A.Beghetto. According to this model, creativity is regarded as a multidimensional phenomenon manifested in everyday, professional, and eminent creative activity [5].

In Russian and Kazakh psychology, the problem of personal creative potential development is considered within the context of future specialists' professional formation. Significant contributions to understanding the psychological mechanisms of personality development have been made by K.B. Zharykbayev and S.M. Dzhakupov [6; 7], whose works emphasize the importance of learners' active subject position in the process of professional training.

According to I.A. Zimnyaya, competencies represent an integrative outcome of education encompassing knowledge, skills, personal qualities, and readiness for professional activity [8].

Integrative art therapy is of particular interest in the context of developing creative competence. Contemporary studies demonstrate that artistic and creative methods contribute to the development of imagination, reflection, emotional stability, and self-expression. According to C.A.Malchiodi [9; 10], art therapy methods create a safe environment for exploring personal experiences and unlocking an individual's creative potential. S.McNiff [11] shares a similar perspective, considering creative activity as a means of personal growth and professional development.

Despite the substantial body of existing research, most studies have focused primarily on examining the effectiveness of individual art therapy techniques or on quantitatively evaluating their outcomes. Considerably little attention has been given to investigating students' subjective perceptions of the potential of integrative art therapy in the development of creative competence. This aspect is of particular interest, as it makes it possible to explore the issue through the lens of the personal experiences of future educational psychologists.

As noted by Rubin [12], various approaches to art therapy enable the use of artistic expression as a means of self-expression and personal development, while also facilitating a deeper understanding of individuals' emotional experiences.

The present study focuses on exploring psychology students' perceptions of the potential of integrative art therapy in fostering creative competence. To achieve this objective, a qualitative research design was employed, based on semi-structured interviews followed by thematic analysis of the collected data. The thematic analysis approach proposed by Braun and Clarke [13] makes it possible to identify recurring patterns of meaning and to gain a more profound understanding of the phenomenon under investigation.

Materials and methods of research

The present study was conducted within the framework of investigating the potential of integrative art therapy in developing the creative competence of future educational psychologists. The methodological foundation of the research was a qualitative approach, which allows for the exploration of participants' subjective perceptions and experiences concerning the phenomenon under investigation [14].

The empirical base of the study was M.Auezov South Kazakhstan University. The sample consisted of 15 third- and fourth-year students enrolled in the Educational Program "Pedagogy and Psychology".

Semi-structured interviews were conducted using five open-ended questions aimed at identifying students' perceptions regarding the essence of creative competence, the role of integrative art therapy in professional training, expected personal and professional outcomes, potential barriers to creative self-expression, and prospects for applying art therapy methods in future professional activities.

Data processing and interpretation were carried out using thematic analysis proposed by V.Braun and V.Clarke [13]. This approach involved several stages, including familiarization with the interview transcripts, coding of meaningful fragments, identification and refinement of thematic categories, and interpretation of the obtained findings. The application of thematic analysis enabled the identification of stable semantic patterns reflecting psychology students' perceptions of the potential of integrative art therapy in developing creative competence.

To explore psychology students' perceptions of the potential of integrative art therapy in developing creative competence, semi-structured interviews consisting of five open-ended questions were conducted. The content and analytical focus of the interview questions are presented in Table 1.

Table 1. Questions Used in the Semi-Structured Interview

No	Questions	Analytical Focus
1	How do you understand the concept of creative competence in a future educational psychologist, and what qualities characterize a creative specialist?	- Perceptions of creative competence; - Professionally significant qualities.
2	In your opinion, what role can integrative art therapy methods play in the training of future educational psychologists?	- Students' attitudes toward integrative art therapy; - Awareness of its professional value.
3	What personal and professional qualities, in your opinion, can be developed through studying and applying integrative art therapy methods?	- Expected outcomes; - Perceived opportunities for developing creative competence.
4	What difficulties or limitations may arise when applying art therapy methods in the educational process?	- Potential barriers; - Organizational and psychological difficulties.
5	Do you consider it appropriate to include the discipline «Integrative Art Therapy» in the educational program for educational psychologists? Why?	- Educational needs of students; - Readiness to study a new module; - Prospects for implementation.

Thematic analysis of the interview transcripts made it possible to identify several recurring

categories reflecting students' perceptions of integrative art therapy and creative competence. The identified thematic categories and their descriptions are presented in Table 2.

Table 2. Thematic Categories Identified through Interview Analysis

No.	Thematic Category	Description
1	Perceptions of Creative Competence	Students' understanding of creative competence and professionally significant qualities of educational psychologists
2	Perceptions of the Potential of Integrative Art Therapy	Students' views regarding the role of integrative art therapy in professional training
3	Expected Personal and Professional Outcomes	Perceptions of opportunities for developing creativity, reflection, and professionally important qualities
4	Potential Barriers to the Application of Creative Methods	Psychological and organizational difficulties associated with the use of art therapy methods
5	Readiness to Study the Discipline and Apply the Methods	Attitudes toward introducing the discipline «Integrative Art Therapy» and prospects for its practical implementation

Results and its discussion

Analysis of the interview data demonstrated that the majority of participants associated creative competence with the ability to find non-standard solutions, demonstrate flexibility of thinking, and approach professional activities creatively. In students' perceptions, creativity was viewed not only as an individual personality trait but also as an important professional characteristic of educational psychologists. Some respondents noted that creative specialists are capable of considering the individual characteristics of clients and applying various methods of psychological assistance.

1. Students' Perceptions of Creative Competence

Interview analysis revealed that most participants associated creative competence not only with creative self-expression but also with the ability to find unconventional solutions in professional practice.

As one respondent stated: «I think that a creative psychologist should be able to find an approach to different people. It is not always possible to use the same method of work, so one should be able to look at a situation from different perspectives» (Respondent No. 3).

Another participant emphasized: «For me, creativity means not being afraid of new ideas and being able to adapt quickly to different situations. This is important for a psychologist because every person is different» (Respondent No. 8).

These statements indicate that students perceive creative competence as a professionally significant quality associated with cognitive flexibility and the ability to search for individualized ways of interaction.

The obtained results are consistent with Csikszentmihalyi's concept, according to which creativity develops through the interaction of personality, professional activity, and the social environment [3].

Therefore, students regard creative competence as an essential component of the professional preparation of future educational psychologists.

2. Perceptions of the Potential of Integrative Art Therapy

Most respondents expressed positive views regarding the potential of integrative art therapy and associated it with the development of emotional awareness and creative potential.

One participant noted: «It seems to me that creative methods help people understand themselves better. Sometimes it is easier to express through drawings or images what is difficult to explain in words» (Respondent No. 7).

Another interviewee expressed the following opinion: «Integrative art therapy can be useful not only for clients but also for psychologists themselves. It helps develop imagination and teaches

us to view different situations from another perspective» (Respondent No. 12).

Analysis of participants' responses suggests that students perceive integrative art therapy as a means of developing creative potential and emotional awareness. These views correspond to Malchiodi's perspective, according to which artistic and creative activities represent an important resource for personal and professional development [9].

Consequently, students evaluate the possibilities of integrative art therapy positively and associate them with the expansion of professional experience.

3. Expected Personal and Professional Outcomes

When discussing the expected outcomes of applying integrative art therapy methods, respondents most frequently mentioned increased self-confidence, emotional stability, and communication skills.

One participant stated: «I think these methods help people become more open and understand their feelings better. This is very important for psychologists» (Respondent No. 11).

Another respondent emphasized: «Creative tasks develop imagination and teach us to notice things we previously paid no attention to. I think this may be useful in our future profession» (Respondent No. 4).

These statements demonstrate respondents' understanding of the relationship between creative activity and the development of professionally significant qualities. According to students, integrative art therapy contributes to the development of reflection, emotional resilience, and the ability to interact effectively with others.

Similar views are reflected in the works of S. McNiff, who considers creativity a means of personal growth and self-discovery [11].

Thus, students associate integrative art therapy with opportunities for both personal and professional development.

4. Potential Barriers to the Application of Creative Methods

Analysis of the interview data demonstrated that students were aware of certain difficulties that may arise when implementing art therapy methods in educational practice.

According to one of the respondents, «Not everyone is ready to express themselves through creativity right away. Some people may feel embarrassed or worry that they will be judged» (Respondent No. 5).

Another participant noted: «I think that using such methods requires specific knowledge. If a specialist is not sufficiently trained, difficulties may arise» (Respondent No. 9).

These statements indicate students' awareness of psychological and organizational factors influencing the effectiveness of creative methods. Respondents emphasized the importance of creating a psychologically safe environment and possessing specialized professional training.

Thus, the implementation of integrative art therapy requires appropriate knowledge, competencies, and methodological preparation on the part of specialists.

5. Readiness to Study the Discipline and Apply the Methods

The majority of participants positively evaluated the possibility of introducing the discipline «Integrative Art Therapy» into the educational curriculum for future educational psychologists.

One student remarked: «I would be interested in studying such a discipline. I believe this knowledge would be useful when working with children and adolescents» (Respondent No. 14).

Another respondent expressed the following opinion: «Integrative art therapy can broaden the psychologist's opportunities. The more methods a specialist knows, the easier it is to find an approach to a person» (Respondent No. 2).

The obtained findings indicate students' interest in studying integrative art therapy and their positive attitude toward its integration into the educational process. Respondents considered this field to be a promising component of professional training.

Therefore, the findings indicate a clear educational need for the development and implementation of the course «Integrative Art Therapy» within the system of training future educational psychologists.

Distribution of Thematic Categories Identified through Thematic Analysis (Figure 1)

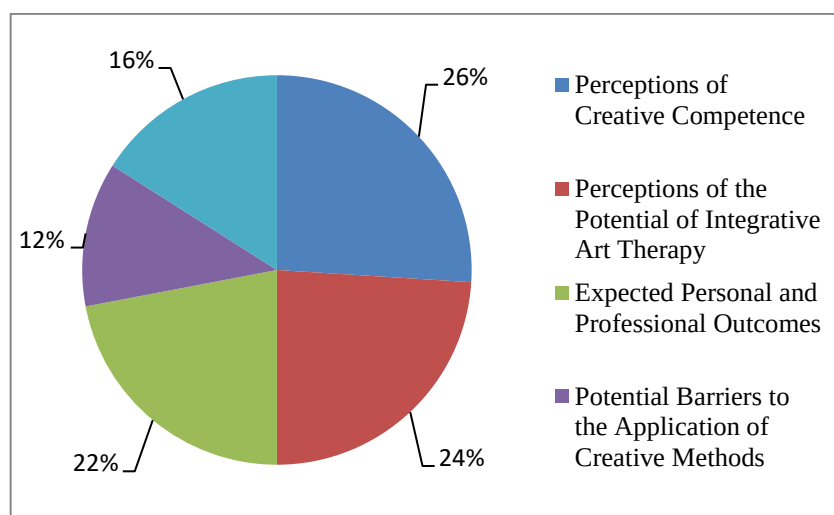


Figure 1. Distribution of thematic categories identified through the analysis of psychology students' responses

The thematic analysis resulted in the identification of 68 meaning units. The largest proportion of codes was associated with students' perceptions of the essence of creative competence (26%), perceptions of the potential of integrative art therapy (24%), and expected personal and professional outcomes (22%). Less frequently encountered were statements reflecting readiness to study the discipline «Integrative Art Therapy» (16%) and potential barriers to the application of creative methods (12%).

As a result of the thematic analysis, five major categories were identified, reflecting respondents' perceptions concerning:

- the essence of creative competence;
- the possibilities of integrative art therapy;
- expected personal and professional outcomes;
- potential difficulties associated with the application of creative methods;
- readiness to study the discipline «Integrative Art Therapy» and apply its methods in future professional practice.

Based on the thematic analysis, a conceptual scheme illustrating the relationships among the major categories reflecting psychology students' perceptions of the role of integrative art therapy in developing creative competence was constructed (Figure 2).

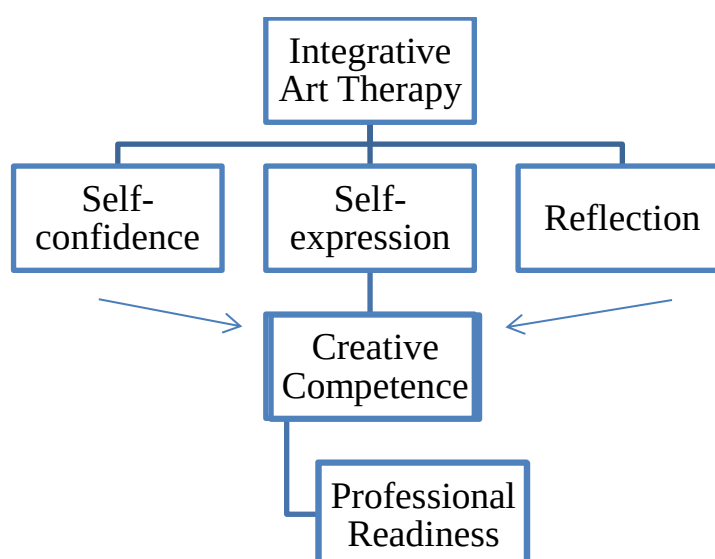


Figure 2. Relationships among the Major Categories Identified during the Interview Analysis

The obtained findings indicate that, according to respondents, the use of integrative art therapy methods contributes to the development of self-expression, reflection, and self-confidence, which students perceive as important components of creative competence. The development of these qualities, in turn, contributes to enhancing the professional readiness of future educational psychologists.

Limitations of the Study

The limitations of the study are associated with the relatively small sample size and the use of a qualitative research approach, which does not allow statistical generalization of the findings. Nevertheless, the findings provide a deeper understanding of students' subjective perceptions regarding the potential of integrative art therapy and may serve as a foundation for subsequent quantitative studies.

Conclusion

The present study explored the specific features of psychology students' perceptions of the potential of integrative art therapy in developing creative competence. The results indicate that future specialists associate creative competence with cognitive flexibility, the ability to find unconventional solutions, professional mobility, and readiness for creative interaction. It was found that students perceive integrative art therapy as an effective means of developing imagination, emotional resilience, reflection, and self-expression skills. According to respondents' perceptions, the use of art therapy methods contributes to creating a favorable psychological environment and expanding opportunities for professional self-realization. The study also identified several factors hindering the manifestation of creative activity. Among the most frequently mentioned factors were lack of self-confidence, fear of negative evaluation, and insufficient experience in creative activities. At the same time, students emphasized that a supportive educational environment facilitates overcoming these barriers.

The findings allow us to conclude that psychology students positively perceive the possibilities of integrative art therapy and support its integration into the professional training of future educational psychologists. The practical significance of the study lies in the possibility of using the obtained results in the development of elective courses, training programs, and psychological and pedagogical disciplines aimed at fostering students' creative competence.

References

1. Verbickij A.A. Kompetentnostnyj podhod i teoriya kontekstnogo obucheniya: materialy k IV zasedaniyu metodologicheskogo seminaru, 2004 g. – M.: Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. – 84 s.
2. Amabile T.M. Creativity in Context. – Boulder CO: Westview Press, 1996. – 317 p.
3. Csikszentmihalyi M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. New York: HarperCollins Publishers, 1996. – 528 p.
4. Gardner H. Creating Minds: An Anatomy of Creativity Seen Through the Lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi. New York: Basic Books, 1993. – 464 p.
5. Kaufman J.C., Beghetto R.A. Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. Review of General Psychology, 2009. Volume 13. Issue 1. 1–12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
6. ZHarikbaev K. B. Psihologicheskaya nauka v Kazahstane (istoriya i etapy razvitiya v XX veke). – Almaty: Qazaq universiteti, 2002. – 308 s.
7. Dzhakupov S.M. Psihologicheskaya struktura processa obucheniya. – Almaty: Qazaq universiteti, 2004. – 312 s.
8. Zimnyaya I.A. Klyuchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-celevaya osnova kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii – M.: Issledovatel'skij centr problem kachestva podgotovki specialistov, 2004. – 38 s.
9. Malchiodi C.A. Handbook of Art Therapy (2nd ed.) – New York: Guilford Press, 2012. – 496 p.
10. Malchiodi C.A. The Art Therapy Sourcebook (2nd ed.). – New York: McGraw-Hill, 2007.

– 276 p.

11. McNiff S. Art Heals: How Creativity Cures the Soul. – Boston, MA: Shambhala Publications, 2020. – 256 p.

12. Rubin J.A. Approaches to Art Therapy: Theory and Technique (3rd ed.). – New York: Routledge, 2016. p.512–528

13. Braun V., Clarke V. Using Thematic Analysis in Psychology. Qualitative Research in Psychology, 2006. Volume 3. Issue 2. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>

14. Creswell J.W., Poth C.N. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2018. – 488 p.

References

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к IV заседанию методологического семинара, 2004 г. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.

2. Amabile T.M. Creativity in Context. – Boulder CO: Westview Press, 1996. – 317 p.

3. Csikszentmihalyi M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. New York: HarperCollins Publishers, 1996. – 528 p.

4. Gardner H. Creating Minds: An Anatomy of Creativity Seen Through the Lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi. New York: Basic Books, 1993. – 464 p.

5. Kaufman J.C., Beghetto R.A. Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. Review of General Psychology, 2009. Volume 13. Issue 1. 1–12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>

6. Жарикбаев К. Б. Психологическая наука в Казахстане (история и этапы развития в XX веке). – Алматы: Қазақ университеті, 2002. – 308 с.

7. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 312 с.

8. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 38 с.

9. Malchiodi C.A. Handbook of Art Therapy (2nd ed.) – New York: Guilford Press, 2012. – 496 p.

10. Malchiodi C.A. The Art Therapy Sourcebook (2nd ed.). – New York: McGraw-Hill, 2007. – 276 p.

11. McNiff S. Art Heals: How Creativity Cures the Soul. – Boston, MA: Shambhala Publications, 2020. – 256 p.

12. Rubin J.A. Approaches to Art Therapy: Theory and Technique (3rd ed.). – New York: Routledge, 2016. p.512–528

13. Braun V., Clarke V. Using Thematic Analysis in Psychology. Qualitative Research in Psychology, 2006. Volume 3. Issue 2. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>

14. Creswell J.W., Poth C.N. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2018. – 488 p.

ПСИХОЛОГ-СТУДЕНТТЕРІНІҢ КРЕАТИВТІ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИНТЕГРАТИВТІ АРТ-ТЕРАПИЯНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚАБЫЛДАУЫ: ЖАРТЫЛАЙ ҚҰРЫЛЫМДАНҒАН СҰХБАТҚА НЕГІЗДЕЛГЕН САПАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

НУРХАНОВА Г.Б.^{1*} , КНИСАРИНА М.М.² 

*Нурханова Гульмира Бахтияровна¹ – 8D01101-Педагогика және психология блім бағдарламасының 2-курс докторанты, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан.

E-mail: gulmira_84_bk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8353-7514>

Книсарина Малика Максатовна² – Философия докторы (PhD), психология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, М.Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: uku_malika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-1768>

Аңдатпа. Мақалада психолог-студенттердің креативті құзыреттілігін қалыптастырудағы интегративті арт-терапия мүмкіндіктерін қабылдау ерекшеліктері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – білім алушылардың интегративті арт-терапияның шығармашылық ойлауды, эмоционалдық рефлексияны және кәсіби даярлықты дамытудағы мүмкіндіктері туралы көзқарастарын анықтау. Зерттеу сапалық тәсіл аясында жартылай құрылымданған сұхбат әдісін қолдану арқылы жүргізілді. Зерттеуге М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Педагогика және психология» білім беру бағдарламасының 3–4 курсына оқитын 15 студент қатысты. Алынған мәліметтерді өңдеу мен интерпретациялау В. Браун мен В. Кларк ұсынған тақырыптық талдау әдісі арқылы жүзеге асырылды. Тақырыптық талдау нәтижесінде студенттердің креативті құзыреттіліктің мәні, интегративті арт-терапияның мүмкіндіктері, күтілетін тұлғалық және кәсіби әсерлері, шығармашылық әдістерді қолданудағы ықтимал кедергілер, сондай-ақ «Интегративті арт-терапия» пәнін енгізу перспективалары туралы түсініктерін сипаттайтын негізгі санаттар айқындалды. Алынған нәтижелер психолог-студенттердің интегративті арт-терапия әлеуетін оң бағалайтынын және «интегративті арт-терапия» пәнін болашақ педагог-психологтардың кәсіби дайындығына қосуды қолдайтынын көрсетеді.

Түйін сөздер: креативті құзыреттілік, интегративті арт-терапия, психолог-студенттер, сапалық зерттеу, жартылай құрылымданған сұхбат, тақырыптық талдау, кәсіби даярлық.

ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТАМИ-ПСИХОЛОГАМИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕГРАТИВНОЙ АРТ-ТЕРАПИИ В ФОРМИРОВАНИИ КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: КАЧЕСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ ПОЛУСТРУКТУРИРОВАННОГО ИНТЕРВЬЮ

НУРХАНОВА Г.Б.^{1*}, КНИСАРИНА М.М.²

*Нурханова Гульмира Бахтияровна¹ – Докторант 2-курса образовательной программы 8D01101-Педагогика и психология, Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан.

E-mail: gulmira_84_bk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8353-7514>

Книсарина Малика Максатовна² – Доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры психологии, Западно-Казахстанский медицинский университет имени М.Оспанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: uku_malika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7350-1768>

Аннотация. В статье рассматриваются представления студентов-психологов о возможностях интегративной арт-терапии в формировании креативной компетентности. Цель исследования заключалась в выявлении отношения обучающихся к потенциалу интегративной арт-терапии и определении их готовности к освоению соответствующей дисциплины. Исследование было выполнено в рамках качественного подхода с использованием полуструктурированного интервью. В исследовании приняли участие 15 студентов 3–4 курсов образовательной программы «Педагогика и психология» Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова. Обработка и интерпретация полученных данных осуществлялись посредством тематического анализа. По результатам тематического анализа были выделены основные категории, отражающие представления студентов о сущности креативной компетентности, возможностях интегративной арт-терапии, ожидаемых личностных и профессиональных эффектах, возможных барьерах применения творческих методов и перспективах внедрения дисциплины «Интегративная арт-терапия». Полученные результаты свидетельствуют о том, что студенты-психологи положительно оценивают потенциал интегративной арт-терапии и поддерживают включение дисциплины «Интегративная арт-терапия» в профессиональную подготовку будущих педагогов-психологов.

Ключевые слова: креативная компетентность, интегративная арт-терапия, студенты-психологи, профессиональная подготовка, полуструктурированное интервью, тематический анализ, качественное исследование.

FORMATION OF UNIVERSITY STUDENTS' PROFESSIONAL IDENTITY: RESULTS OF AN EMPIRICAL STUDY

ZAIMOGLU O. 

Zaimoglu Omer – PhD, professor, Ankara music and fine arts university, Ankara, Turkey.

E-mail: omerzaimoglu@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9884-8397>

Abstract. The professional identity of a future doctor is a key indicator of successful socialization, professional development, and readiness for independent clinical practice. It reflects the degree to which medical students internalize professional values, ethical principles, and responsibilities while developing confidence in their future roles as healthcare providers. This article presents the results of a survey conducted among 340 first- to sixth-year medical students to examine the factors influencing the formation of professional identity during undergraduate medical education. The findings demonstrate that several interconnected factors play a significant role in this process, including motivation for choosing the medical profession, the intensity and quality of clinical practice, the effectiveness of mentoring relationships, academic engagement, and perceived stress levels. The results indicate that students with strong intrinsic motivation and regular interaction with experienced clinical mentors demonstrate higher levels of professional identity. Furthermore, early immersion in authentic clinical settings, active participation in extracurricular professional activities, scientific research, volunteer initiatives, and professional organizations contribute significantly to strengthening students' sense of belonging to the medical profession. These findings emphasize the importance of creating supportive educational environments that integrate theoretical knowledge with practical experience and foster continuous professional growth throughout medical training. Such educational strategies can enhance the development of competent, confident, and ethically responsible future physicians.

Keywords: student, professional ethics, professional identity, education, socialization, mentoring, stress.

Introduction

The formation of the professional identity of young students in the process of studying at the university is a complex, continuous process with a pronounced social content: «designing» the personality of a professional who has made a certain profession and is the designer of his business.

The training of a professional in the process of studying in the university system involves the gradual inclusion of the student in the system of professional relations, the formation of knowledge and skills necessary for the independent reproduction of these relations in further professional activity. It is universities that should provide training for specialists with higher education, who act as carriers and transformers of professional culture and are competitive and in demand by society, that is, who are intellectuals.

According to foreign scientists R.L.Cruess, S.R.Cruess, Steinert Y. Cruess, the professional identity of a doctor is considered as a dynamic structure that includes a value attitude towards the profession, acceptance of the norms of the medical community and awareness of its role in the healthcare system [1]. Foreign studies emphasize that the formation of identity begins at the stage of learning and depends on the «hidden curriculum», as if informal norms transmitted through interaction with teachers and patients [2].

For example, it is believed that in the context of healthcare reform and digitalization of education, the process of professional socialization of future doctors is facing new challenges: a decrease in the role of direct contact with the patient in remote formats and an increase in the psycho-emotional burden. The key factors influencing identity in the literature are:

- motivation for choosing a profession (altruistic and pragmatic) [3];
- volume and quality of clinical practice [4];
- the role of mentors and role models [5];
- psychological well-being and stress levels [6].

At the same time, it has not been sufficiently studied how these factors manifest themselves in the conditions of a modern medical university. The purpose of this study is to empirically assess the contribution of these factors to the formation of the professional identity of young students and

future doctors.

When the purpose of education becomes to help students at all levels of medical education develop their own professional identity, the focus shifts from the teaching staff teaching professionalism to a new paradigm in which students actively participate in the development of their own professional identity.

The role of the teaching staff is to help students understand the process of identity formation and socialization, as well as to involve them in the process of moving from layman to professional.

We believe that the true purpose of medical education throughout the centuries, novice doctors have always formed a professional identity. If this transformational change is accepted, a new approach to education based on dualism will be required, in which knowledge, skills and professional identity are given equal attention.

Materials and methods of research

The development of adequate methods for managing professional socialization in modern conditions is hampered by the lack of a comprehensive theoretical and methodological framework. Scientific research on the process of professional socialization of students is limited to setting a problem or transferring it to the field of social psychology and pedagogy. The factors of professional socialization of students that influence the success of specialist training in the higher education system have been little studied and remain on the periphery of research interest among Russian sociologists. There is no system of sociological diagnostics of the process of professional socialization of students in the monitoring mode, which significantly reduces the effectiveness of management and optimization of this process.

Considering professional socialization within the framework of management sociology as a two-pronged process of gradual acquisition of special knowledge and skills (training) and, most importantly, the subculture of the professional community (interiorization of the value system of a socio-professional group), we propose the following definition. Professional socialization is the process of interiorization by a person of the basic system of values and standards of behavior of the professional community, which form the basis of social behavior in the professional sphere.

This definition reflects the social essence of the process – the deep assimilation of the social principles of the functioning of the professional community, which thus become the structural elements of the personality of a specialist. These principles are implemented in the behavioral acts of a member of a professional group both during the performance of their direct work duties and in informal interactions (speech structure, manner of dressing, lifestyle in general).

It seems important that the proposed definition does not limit the process of professional socialization to a specific time interval or life stage of a person, but extends it to the entire conscious life of a person – purposeful and spontaneous interactions of people belonging to the same professional community in formal and informal settings. In this transcription, the definition of professional identity was used in conducting an empirical study of the dynamics of professional personality formation during university studies.

Design – a one-stage cross-sectional study using anonymous online questionnaires.

Selection – 340 students of the 1st-6th courses of the Medical University. Distribution – 1 course – 60%, 4 course – 18%, 5 course – 22%. The average age is 21.2 years. Sex ratio – 71% of women, 29% of men (corresponding to the general population).

Our toolkit included a questionnaire consisting of 4 blocks:

- Motivation for choosing a profession (a 5-point scale adapted from Borges et al., 2012);
- Assessment of clinical practice (number of completed practices, satisfaction on a 10-point scale);
- Mentoring (presence of a supervisor, frequency of communication, assessment of his influence);
- Professional identity (6-point scale, Cronbach's $\alpha = 0.84$) and stress level (PSS-10).

The selection of the 1st, 4th and 5th courses of study as stages of research was carried out on the following grounds:

1. first-year students are at the initial stage of professional socialization. Ideas about the

future profession have an unformed, largely chaotic character. Adaptation to the university's educational environment takes place through the development of formal standards and rules, and relationships with classmates and teachers are just beginning to be established. Factors of the pre-university environment play a leading role in confirming the correctness of choosing a future profession and university;

2. fourth-year students are maximally involved in the professional training process, are fully adapted to the educational environment of the university and actively participate in the complex of intra-university formal and informal communications. In the fourth year, the question of the correctness of choosing a profession and specialization within its framework is finally resolved. At this stage, the role of factors regulating the content and professional socialization of students and shaping the personality of a future professional is maximally expressed;

3. students of the final (fifth) year are at the final stage of professional training at the university. Most of them are already involved in the production process on an ongoing basis, have employment contracts, a permanent place of work and, accordingly, a professional environment, the relationship with which is an indicator of the success of the university stage of professional socialization.

Results and its discussion

Statistics. Processing in SPSS 26. To compare the groups, the Student's t-test and ANOVA are used. The Pearson correlation (r) is used to identify links. The significance level is $p < 0.05$.

3. Results

3.1. Motivation. Altruistic motives («the desire to help people») prevailed among 71% of students, pragmatic («stability, prestige») – among 21%, family tradition – among 8%. Students with altruistic motivation showed a significantly higher level of identity ($M=7.4$ vs 5.8 , $p < 0.01$). The correlation between altruism and identity is $r=0.34$ ($p < 0.001$).

3.2. Clinical practice. Students who completed 3 or more internships had an average identity score of 8.1 ($SD=1.2$); those who completed 1-2 internships — 6.5 ($SD=1.8$); without practice (1-2 years) — 4.9 ($SD=2.0$). The differences are significant ($F=28.4$, $p < 0.001$). Satisfaction with practice was also correlated with identity ($r=0.41$, $p < 0.001$).

3.3. Mentoring. 64% of respondents noted the presence of a curator. Regular communication (at least once every 2 weeks) increased identity by 1.6 points compared with rare or absent contact ($p < 0.001$). Assessment of the mentor's influence («does he help you feel like a doctor?») correlated with identity at the level of $r=0.52$ ($p < 0.001$).

3.4. Stress. The average PSS-10 score was 18.4 ($SD=6.2$), which corresponds to a moderate stress level. A negative correlation with identity was revealed ($r=-0.38$, $p < 0.001$). Students with high stress (upper quartile) had an identity of 5.6 , while those with low stress had an identity of 8.0 ($p < 0.001$).

3.5. Extracurricular activities. Participation in scientific circles (26%) and volunteering (19%) increased identity by 1.2 and 1.5 points, respectively ($p < 0.01$).

The results of our study confirm the key role of clinical practice and mentoring in the formation of professional identity, which is consistent with the data of Yardley et al. [4] and Passi et al. [5]. The revealed effect of extracurricular professional activity as an independent factor of socialization is new. High stress levels (negative correlation) require the introduction of psychological support programs, as recommended by Dyrbie et al [6]. Limitations: one-step design, self-reports. Perspective is a longitudinal study. However, our findings extend the existing knowledge by demonstrating that extracurricular professional activity (scientific circles, volunteering) acts as an independent and significant factor of socialization, increasing identity scores by 1.2–1.5 points ($p < 0.01$). This supports the concept of «professional identity as a multi-contextual construct» (Monrouxe), where identity is shaped not only within formal curricula but also through informal professional engagement.

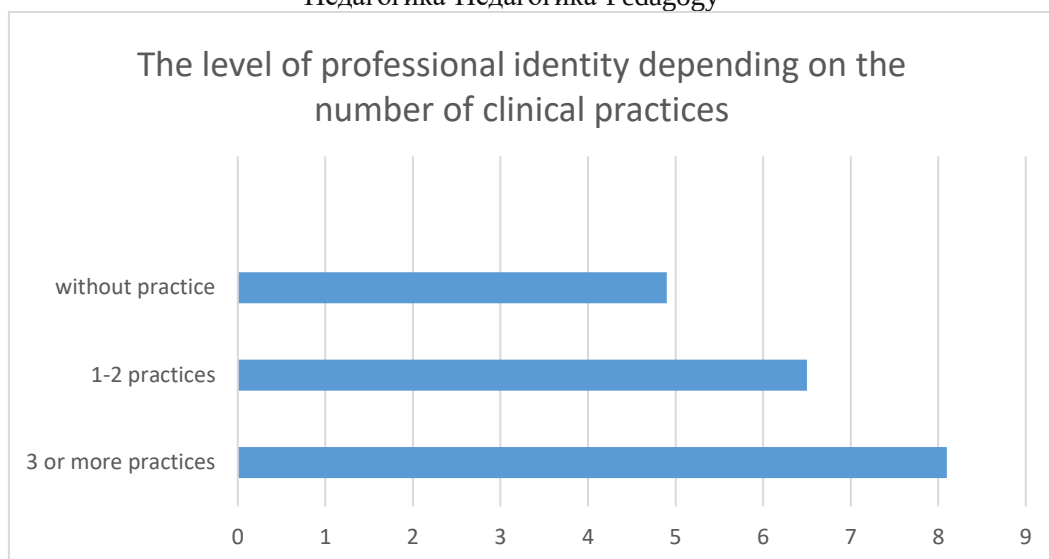


Diagram 1. The level of professional identity depending on the number of clinical practices

Note: The differences between the groups are statistically significant ($p < 0.001$, $F = 28.4$).

A novel finding is the strong negative correlation between stress levels and professional identity ($r = -0.38$, $p < 0.001$). Students with high stress (upper quartile) scored 5.6 vs. 8.0 in the low-stress group. This aligns with the burnout model of Dyrbye et al. [6], who demonstrated that emotional exhaustion undermines professional commitment. Our data suggest that stress reduction programs should be considered not only as a well-being measure but as a direct tool for enhancing professional identity formation.

The correlation between altruistic motivation and identity ($r = 0.34$, $p < 0.001$) confirms the findings that intrinsic motivation is a stronger predictor of professional commitment than extrinsic factors. However, the relatively moderate strength of this correlation indicates that motivation alone is insufficient – it must be reinforced by practical experience and mentoring. Our results support the sociocultural theory of identity formation, which posits that identity develops through participation in communities of practice. The significant increase in identity scores from 4.9 (no practice) to 8.1 (3+ practices) empirically validates this framework in medical education. Furthermore, the strong mentoring-identity link ($r = 0.52$) aligns with social cognitive theory Bandura, where role models provide vicarious learning and self-efficacy beliefs.

Practical implications. The data suggest that medical curricula should:

- Introduce clinical exposure from the first year (not only in later years);
- Formalize mentoring programs with regular structured meetings;
- Integrate stress management training as a mandatory component;
- Encourage and credit extracurricular professional activities.

This study has several limitations. First, the cross-sectional design prevents causal inferences – we cannot determine whether high identity leads to more practice engagement or vice versa. Second, self-report measures may be subject to social desirability bias. Third, the sample from a single university limits generalizability. Future research should employ longitudinal designs and multi-center sampling.

Conclusion

The formation of professional identity among medical students is a multifactorial, dynamic process determined by the interplay of motivation, clinical practice, mentoring, stress levels, and extracurricular engagement. Our empirical study provides the following scientifically grounded conclusions:

1. Clinical practice is the strongest structural factor of professional identity formation. Students with three or more internships scored 8.1 vs. 4.9 for those without practice ($p < 0.001$). This confirms that identity develops through legitimate peripheral participation in professional

communities (Lave & Wenger) [7];

2. Mentoring is the strongest relational factor ($r=0.52$, $p<0.001$). Regular contact with a mentor increases identity by 1.6 points, supporting the role modeling theory Passi and emphasizing the need for institutionalized mentoring programs;

3. Stress is a significant inhibitor of identity formation ($r=-0.38$). This finding extends the conservation of resources theory Hobfoll to medical education: when psychological resources are depleted by stress, investment in professional identity decreases;

4. Altruistic motivation provides a foundation, but it must be reinforced by practical experience. The correlation of $r=0.34$ suggests that motivation alone accounts for only ~12% of identity variance, highlighting the necessity of experiential learning;

5. Extracurricular professional activities (scientific circles, volunteering) are independent contributors to identity, increasing scores by 1.2–1.5 points. This supports the identity capital model Côté, where proactive engagement in professional communities builds identity resources.

Recommendations for medical education:

- Implement early clinical exposure starting from the first year.
- Establish formal mentoring systems with mandatory regular meetings.
- Integrate stress management and resilience training into the curriculum.
- Create structured opportunities for extracurricular professional engagement (research clubs, medical volunteering).
- Develop longitudinal tracking systems to monitor identity formation across all years of study.

Our study demonstrates robust empirical validity and practical relevance, and its longitudinal extension promises to yield actionable insights for optimizing medical education curricula.

References

1. Cruess R.L., Cruess S.R., Steinert Y. Teaching Medical Professionalism. – Cambridge: Cambridge University Press, 2014. – 328 p.
2. Hafferty F.W. Beyond Curriculum Reform: Confronting Medicine's Hidden Curriculum. Academic Medicine, 1998. Volume 73. Issue 4, 403–407. <https://doi.org/10.1097/00001888-199804000-00013>
3. Borges N.J., Manuel R.S., Duffy R.D. Specialty Interests and Career Calling to Medicine Among First-Year Medical Students. Perspectives on Medical Education, 2013. Volume 2. Issue 1, 14–17. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0037-9>
4. Yardley S., Teunissen P.W., Dornan T. Experiential Learning: AMEE Guide No. 63. Medical Teacher, 2012. Volume 34. Issue 2, 102–115. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.650741>
5. Passi V., Johnson S., Peile E., Wright S., Hafferty F., Johnson N. Doctor Role Modelling in Medical Education: BEME Guide No. 27. Medical Teacher, 2013. Volume 35. Issue 9, 1422–1436. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.806982>
6. Dyrbye L.N., Shanafelt T.D. Physician Burnout: A Potential Threat to Successful Health Care Reform. JAMA, 2011. Volume 305. Issue 19. 2009–2010. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.652>
7. Lave J., Wenger E. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 138 p.

References

1. Cruess R.L., Cruess S.R., Steinert Y. Teaching Medical Professionalism. – Cambridge: Cambridge University Press, 2014. – 328 p.
2. Hafferty F.W. Beyond Curriculum Reform: Confronting Medicine's Hidden Curriculum. Academic Medicine, 1998. Volume 73. Issue 4, 403–407. <https://doi.org/10.1097/00001888-199804000-00013>
3. Borges N.J., Manuel R.S., Duffy R.D. Specialty Interests and Career Calling to Medicine

Among First-Year Medical Students. Perspectives on Medical Education, 2013. Volume 2. Issue 1, 14–17. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0037-9>

4. Yardley S., Teunissen P.W., Dornan T. Experiential Learning: AMEE Guide No. 63. Medical Teacher, 2012. Volume 34. Issue 2, 102–115. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.650741>

5. Passi V., Johnson S., Peile E., Wright S., Hafferty F., Johnson N. Doctor Role Modelling in Medical Education: BEME Guide No. 27. Medical Teacher, 2013. Volume 35. Issue 9, 1422–1436. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.806982>

6. Dyrbye L.N., Shanafelt T.D. Physician Burnout: A Potential Threat to Successful Health Care Reform. JAMA, 2011. Volume 305. Issue 19. 2009–2010. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.652>

7. Lave J., Wenger E. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 138 p.

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ КӘСІБИ БІРЕГЕЙЛІГІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ: ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

ЗАЙМОГЛЫ О. 

Займоглы Омер – PhD, профессор, Анкара музыка және бейнелеу өнері университеті, Анкара қ., Түркия
E-mail: omerzaimoglu@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9884-8397>

Аңдатпа. Болашақ дәрігердің кәсіби бірегейлігі – оның табысты әлеуметтенуінің, кәсіби дамуының және дербес клиникалық қызметке даярлығының маңызды көрсеткіші болып табылады. Ол медицина студенттерінің кәсіби құндылықтарды, этикалық қағидаларды және кәсіби жауапкершілікті қаншалықты меңгергенін, сондай-ақ болашақ медицина қызметкері ретіндегі кәсіби рөліне деген сенімділігінің қалыптасу деңгейін көрсетеді. Мақалада медициналық университеттің 1–6 курсына білім алатын 340 студент арасында жүргізілген сауалнама нәтижелері ұсынылған. Зерттеудің мақсаты – медициналық білім беру барысында кәсіби бірегейліктің қалыптасуына ықпал ететін факторларды анықтау. Зерттеу нәтижелері бұл үдеріске мамандықты таңдаудағы ішкі уәждеме, клиникалық тәжірибенің қарқындылығы мен сапасы, тәлімгерлік қарым-қатынастың тиімділігі, оқу үдерісіне белсенді қатысу және студенттердің күйзеліс деңгейі сияқты өзара байланысты факторлардың елеулі әсер ететінін көрсетті. Сонымен қатар, клиникалық ортаға ерте бейімделу, тәжірибелі тәлімгерлермен тұрақты өзара әрекеттесу, ғылыми-зерттеу жұмыстарына, еріктілік қызметке және кәсіби бағыттағы студенттік ұйымдардың жұмысына белсенді қатысу студенттердің медицина мамандығына тиесілік сезімін нығайтып, кәсіби бірегейлігінің қалыптасуына оң ықпал етеді. Алынған нәтижелер теориялық білім мен практикалық даярлықты тиімді ұштастыратын және студенттердің үздіксіз кәсіби дамуын қолдайтын білім беру ортасын қалыптастырудың маңыздылығын айқындайды. Мұндай білім беру стратегиялары құзыретті, өзіне сенімді және кәсіби этика қағидаларын берік ұстанатын болашақ дәрігерлерді даярлауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: студент, кәсіби этика, кәсіби бірегейлік, білім беру, әлеуметтену, тәлімгерлік, күйзеліс.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

ЗАЙМОГЛЫ О. 

Займоглы Омер – PhD, профессор, Университет музыки и изящных искусств Анкары, г. Анкара, Турция
E-mail: omerzaimoglu@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9884-8397>

Аннотация. Профессиональная идентичность будущего врача является важным показателем успешной социализации, профессионального становления и готовности к самостоятельной клинической практике. Она отражает степень усвоения студентами медицинских специальностей профессиональных ценностей, этических принципов и профессиональной ответственности, а также уровень сформированности уверенности в своей будущей роли медицинского работника. В статье представлены результаты анкетирования 340 студентов 1–6 курсов медицинского университета. Цель исследования заключалась в выявлении факторов, влияющих на формирование профессиональной идентичности в процессе медицинского образования. Полученные результаты свидетельствуют о том, что значительное влияние на данный процесс оказывают взаимосвязанные факторы, включая внутреннюю мотивацию выбора медицинской профессии, интенсивность и качество

клинической практики, эффективность наставничества, академическую вовлечённость и уровень воспринимаемого стресса. Установлено, что раннее погружение в клиническую среду, регулярное взаимодействие с опытными наставниками, активное участие в научно-исследовательской деятельности, волонтерских проектах и работе профессионально ориентированных студенческих организаций способствуют укреплению чувства принадлежности к медицинской профессии и формированию профессиональной идентичности. Полученные данные подчёркивают важность создания образовательной среды, обеспечивающей эффективную интеграцию теоретической подготовки и практического обучения, а также поддержку непрерывного профессионального развития студентов. Реализация подобных образовательных стратегий способствует подготовке компетентных, уверенных в себе и этически ответственных будущих врачей.

Ключевые слова: студент, профессиональная этика, профессиональная идентичность, образование, социализация, наставничество, стресс.

**FUNDAMENTALS OF MIXED-METHODS RESEARCH DESIGN: ANALYSIS OF
MASTER'S STUDENTS' PERCEPTION OF METHODOLOGICAL TRAINING
(BASED ON THE PROCEEDINGS OF A WORKSHOP AT ZHUBANOV UNIVERSITY)**

UPADHYAY B.^{1*}, SADYKOVA S.A.²

***Upadhyay Bhaskar¹** – PhD, professor, Department of organizational leadership, policy and development in education, college of education and human development, University of Minnesota (Twin Cities Campus), Minneapolis, USA.

E-mail: bhaskar@umn.edu, <https://orcid.org/0000-0001-5141-3778>

Sadykova Saule Altybaevna² – PhD, associate professor of department of foreign philology and translation studies, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: ssadykova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3825-7680>

Abstract. The article presents the experiences of organizing and conducting a scientific and practical workshop on «Basics of Mixed Methods Research Design», which took place on October 14-15 at K. Zhubanov Aktobe Regional University as part of post «Bolashaq» («500 Scholars») program. The goal of the workshop was to improve the methodological competence of graduate students in the field of mixed methods research and building awareness as well as developing ethical research skills. To assess the effectiveness of the workshop and identify current student needs, semi-structured interviews were conducted with five graduate students from various educational programs. A thematic analysis of the interviews showed that graduates have a basic understanding of mixed methods as a combination of quantitative and qualitative approaches but experience difficulties with practical applications (e.g. design, sampling, data integration, analysis, and research ethics). Participants showed a need for practice-oriented skills building, including examples of case studies, tool development training, and on-going mentoring supports. Finally, the analysis showed that there is a greater need for students to learn about mixed methods as a part of the mandatory graduate level methodological courses. In addition, students need greater encouragement to learn and pursue mixed methods research through interdisciplinary projects. Furthermore, a continuous focus on research ethics needs to be part of graduate students' educational and research practices.

Key words: mixed methods research, research design, graduate students, Bolashak program, methodological training, thematic analysis, research ethics.

Introduction

In the contemporary academic environment, mixed methods research is gaining an increasingly strong position as an independent methodological paradigm, allowing for the combination of the strengths of quantitative and qualitative approaches [1; 2]. For graduate students, especially in the humanities and social sciences, mastery of mixed methods design is becoming an important competency for conducting high-quality dissertation research and subsequent professional activities.

Kazakhstan's higher education system is undergoing many curricular changes aimed at improving scholarly and research skills of graduate students so the graduates can effectively contribute to both in the realm of knowledge production and are able to participate into the global academic community. The Bolashak program, particularly the «500 Scholars» program, plays a key role in enhancing the qualifications of Kazakhstani professors, administrators, and researchers through internships at leading international universities. Since mixed methods research designs capture many key and important features of qualitative and quantitative research traditions as well as their versatility, many graduate students and scholars have a highly positive view of mixed methods approach to research.

The relevance of this study stems from the need to support graduate students at a regional university to build their research capacity and skills. Additionally, mixed methods research tradition allows is to assess the current level of methodological understanding and views of the graduate students and potentially identify gaps in research methods skills and practices among the students. Thus, this two-day workshop could provide a targeted educational intervention opportunity. While many studies have actively discussed the advantages of mixed methods research [3; 4], in the Kazakhstani context, systematic studies of understanding graduate students' perceptions of these

methods are few and far between; therefore, has an urgent and critical need to further exploration.

The aim of this article is to document and understand the experiences of students who participated in a two-day mixed methods research workshop. We further analyze the post-workshop interviews to capture their understanding, difficulties and needs for mixed methods workshops and other methodological education to enhance their research skills.

Research objectives:

1. Describe the content and format of the workshop.
2. To present the results of a thematic analysis of interviews with graduate students.
3. To discuss the identified patterns in the context of improving research skills and need for methodological training in graduate students' education.

Materials and methods of research

Research Design. The study was carried out in a qualitative paradigm, using elements of a mixed-methods design at the data collection level (interviews and document analysis). The study was an exploratory case study aimed at documenting and understanding participants' perceptions of mixed-methods research, various aspects of its design, broad ideas of research ethics as well as specific to mixed methods design, and a general process of analyzing data from mixed methods research.

In this paper we specifically focus on graduate students' perceptions of learning about mixed methods design and research ethics because in most studies on research design and ethics, students' voices are either left out or muted [5]. Since this is the first-time mixed methods workshop participants were graduate students, we wanted to understand what their experiences were like and what ideas and issues related to mixed methods design and ethics they found valuable and challenging. Therefore, exploratory qualitative design seemed the most appropriate methodological choice.

Study Participants. The study participants were those who attended the two days long seminar with interactive activities on mixed methods design. Out of approximately 30 students who participated in the workshop, five graduate students (all female, aged 22–25) agreed to share their experiences for the study. All students were from K. Zhubanov Aktobe Regional University. The two-day seminar covered basics of mixed methods research design as well as some discussions on research ethics. Participant selection criteria included voluntary consent to be interviewed, full participation in the workshop, and being at least in their first year of master's program. In order to ensure anonymity, participants were assigned codes P1–P5.

Workshop Description/Context. The workshop was held on October 14 and 15 in 2024 in a hybrid format (in-person with the option of online participation). The program included the following modules, which are presented in Table 1.

Table 1. The program of workshop

Module	Content
1. Introduction to Mixed Methods	Definition, history, paradigmatic foundations [6].
2. Types of mixed methods designs	Convergent, sequential (exploratory, explanatory)
3. Data integration procedures	Comparison, transformation, joint representation (joint display)
4. Ethical aspects	IRB procedures, informed consent, and confidentiality in mixed methods
5. Practical workshop	Development of a research protocol, pilot interviews, and questionnaires

The workshop was conducted by Dr. Saule Sadykova (K. Zhubanov ARU) and Dr. Bhaskar Upadhyay (University of Minnesota). The workshop was attended by 12 graduate students and six university faculty members.

Data collection. Interview was the major method of data collection to better understand students' more nuanced perceptions and views about mixed methods research design. Two weeks after the workshop, semi-structured interviews were conducted with five graduates. The interview questions were focused on knowing what students understood about the mixed methods research, designing a mixed methods research design, challenges and usefulness of this research method and what they learned and would remain unclear. The interview protocol can be found in the appendix.

Interviews were conducted in Russian or Kazakh, lasted 25–40 minutes, were audio-recorded with the consent of the participants, and were transcribed verbatim.

Data analysis. We utilized the transcript analysis method [7] that is more appropriate in small samples. We first read the transcripts to make sense of the data. After that we carried out an open coding method to generate codes that were related to students' views, perceptions, challenges, usefulness, and future value of mixed methods research design in their own research studies. We generated more than 20 open codes which were then coalesced into larger codes through axial coding method. Axial coding allowed us to reduce the open codes into seven codes. Finally, we grouped seven codes into appropriate themes or findings of this study. We revised and refined the themes into more appropriate and representative six themes as findings. Thus, providing us with robust interpretation of our data. We carried out the analysis manually using color highlighting.

Ethical principles. The study was carried out based on the approved exempted IRB protocol from the University of Minnesota. The Human Subject Determination was that the study did not include vulnerable groups and did not involve undue burden on the adult participants and intervention. Participants provided informed consent and we anonymized the data to mask the identities of the participants.

Results and its discussion

On analyzing the data from five master's students, we found six major themes. To assess the relative importance of each theme, frequency counts were used—not in a strictly statistical sense, but as an indicator of the dominance of certain semantic clusters in the responses. We present the six themes below. We provide representative quotes from participants as evidence and where necessary, we indicate the number of participants who agree with the central idea of the themes.

Theme 1: Understanding Mixed Methods – from Intuitive to Structured

All five participants demonstrated the ability to provide a general definition of mixed methods, but the depth of understanding varied significantly. Three of the five respondents held a so-called «naive» definition of the mixed methods research, describing mixed methods as a simple combination of surveys and interviews. A participant noted that mixed methods research is «when we use both surveys and interviews to get both numbers and people's opinions» (P2). Similarly, a student stated that, «It's [mixed methods] a combination of quantitative and qualitative data to more fully answer the research question» (P5). However, some participants who had experience learning about survey research in their writing coursework (P1, P4) demonstrated a more nuanced understanding: «I realized that simply adding interviews to a questionnaire isn't a mixed-methods design. You need to think about how to combine this data, and at what stage» (P4). They showed some complexities about mixed methods research design.

After the workshop, three participants (P1, P3, and P5) were able to not only state the definition but also successfully named specific design types. Additionally, they specifically mentioned that they primarily found «sequential explanatory designs most applicable» to their thesis topics. However, only one participant (P5) demonstrated an understanding of «data integration procedures», the most challenging aspect of mixed methods. Four of the five respondents expressed some form of difficulty regarding how exactly quantitative and qualitative data should be compared. This indicates that even after the workshop, the concept of integration remains an epistemological challenge for most graduate students.

None of the participants were familiar with Creswell's classification of mixed methods design such as convergent, sequential, exploratory, explanatory before the workshop. After the workshop, a participants noted, «I found the sequential explanatory design clear: first a survey, then an interview to explain the numbers. This fits my topic of the effectiveness of pedagogical strategies»

(P3).

Theme 2: Ethical aspects of mixed methods – an underestimated component

In the participants' responses, ethical issues arose spontaneously, without direct prompting from the interviewer, which could likely be because of the emphasis on the value and need for IRB procedures during the workshop. Four of the five participants mentioned the need to obtain informed consent when working with their research participants, but only two (P1 and P5) addressed the specific ethical risk of mixed-method designs: “the possibility of inadvertent identification of participants when comparing quantitative and qualitative data”. The remaining respondents considered the ethical concerns raised in the mixed method design as the sum of qualitative and quantitative designs. They felt that qualitative and quantitative methods required separate ethical consideration and they were additive in nature. They showed lack of awareness that in a mixed methods design, the risks are not summative but rather they are multiplicative. This gap is particularly significant, as it highlights the lack of a systematic discussion of the ethics of mixed methods research within the existing curriculum. The responses from P1 and P2 show their ethical awareness in research, specifically mixed methods design.

P1: When we interview people, we always have to ask permission, and in mixed methods, this is doubly important because we collect both personal stories and anonymized data, but they can be compared.

P5: I learned that even if a study doesn't require a full IRB protocol, we still have no right to violate confidentiality.

At the same time, one participant (P3) admitted that the ethical standards of mixed methods remained «vague» for her: «I know consent is required, but I don't understand how to formalize it if I'm using pre-existing questionnaires and interviews with translators simultaneously». This suggests the need for a more nuanced and focused education on research ethics as well as some kind of practical engagement. Furthermore, students like P3 are in need of more practical review of research ethics related documents and procedure at their university.

Theme 3. Difficulties in applying mixed methods

Participants identified four categories of barriers in utilizing mixed methods design in their potential research. We counted how the number of times students mentioned different barriers to using mixed methods in their studies. The most common challenge, noted by four out of five graduate students, was a lack of time due to the need to collect two types of data in parallel with their main course load. Three participants identified the difficulty of data integration as a major conceptual barrier. Exactly the same number of respondents (three) admitted to a lack of analysis skills in using qualitative and quantitative softwares such as the SPSS or Nvivo. They felt that this was a major limitation their ability to process mixed method data. Two participants felt that a big challenge was recruiting participants for a mixed method study because potential respondents often declined to participate in a study involving two stages of data collection. More senior students (P1, P3, P5), who had already started their research (thesis or dissertation) and had already completed some parts of their research work wanted asked specific and situational questions about overcoming some of the barriers mentioned earlier whereas first-year students (P2 and P4) wondered about the barriers in a more general sense. The table below shows some of the key barriers that students identified during the interviews (Table 2).

Table 2. The graduate student identified barriers to mixed methods research.

Barrier type	Examples of statements	Number of students
Lack of time to collect two types of data	«It's very difficult to manage both collecting questionnaires and conducting interviews - this is a double job». (P2)	4
The complexity of data	«It's unclear how to compare statistics from the	3

integration	survey and quotes from the interview». (P4)	
Lack of skills in working with programs	«I don't know how to use SPSS, only Excel. And for the mixed methods, you also need NVivo, as we were shown». (P1)	3
Difficulty accessing participants	«The big challenge is finding respondents who will agree to both a survey and an interview. Many refuse». (P5)	2

The barrier associated with institutional pressure and deadlines deserves special attention. P4 noted, «Our research thesis is written in parallel with our studies. There's no separate semester just for research. That's why, many people give up the mixed design and choose something simpler». Thus, pointing out why mixed methods design has lesser opportunity to be utilized in research anytime soon.

Theme 4. Workshop Evaluation and Requests for Further Training

Without exception, all participants rated the practical value of the workshop. They also mentioned the usefulness of the activity in the workshop during which they independently got to develop a draft of a research protocol. Four respondents highly valued the analysis of real projects shared by the workshop presenters, which, according to them, allowed them to «see how everything works in practice». However, two participants expressed a wish for handouts, namely, informed consent templates, study design checklists, and examples of joint data display. This indicates that, despite the value of interactive formats, graduate students feel a need for cognitive reference points that can be used while they are carrying out their independent research work.

All participants highly appreciated the practical focus of the workshop. P1 mentioned, «The workshop, where we wrote the research protocol ourselves, was very helpful. Before that, it was all theory». Similarly, P3 stated that «Professor Upadhyay's examples from real projects were very helpful; it was immediately clear how everything works».

When asked what else they needed to get a better understanding about mixed methods design, the participants answered with responses in the following manner:

More practical sessions with case studies (5 out of 5). P2 stated, «I'd like for each session to focus on someone else's design what's good about it, what's bad about it, and how to improve it».

Individual mentoring (4 out of 5). P5: «It's best when each graduate student has an additional mentoring assistance, except your supervisor, who reviews your design and offers advice».

Mixed Methods Software Course (3 out of 5). P4: «Teach us how to use NVivo and SPSS not just in practice, but with real data».

Templates and checklists (2 of 5). P1: «A collection of templates would be nice: consent form, interview protocol, integration plan».

These representative statements indicate that students would want to learn and utilize mixed methods design. They just need greater skills enhancing learning opportunities.

Theme 5: The Impact of Personal Experience and Motivation

Three participants linked their understanding of mixed methods to their coursework experience, where they had already used survey or interview elements but had not recognized this as part of a mixed-methods design. For example, P4 noted, «I've done surveys before, but I didn't know it was part of a mixed-methods design». Two respondents cited their supervisors as a source of methodological advice, but in both cases, this was merely advice to add interviews to the survey, without explaining the integration procedures. Thus, current dissertation supervision practices appear to fail to provide systematic training in mixed methods.

Theme 6: Suggestions for improving methodological training

An analysis of the participants' proposals revealed a consensus request for practice-oriented and skills focused workshops and other opportunities. All five graduate students preferred incorporating real-world case studies into the curriculum, preferably in every class. Four participants supported the idea of individual mentoring, whereby each master's and doctoral student is assigned an experienced researcher who reviews the design and provides feedback. Three

respondents considered it necessary to introduce a separate course or module on working with mixed-methods studies to learn various analysis software tools. Finally, two participants expressed a desire to create a collection of standard templates and documentation, demonstrating a demand for standardized procedures.

The workshop exposed a gap between theoretical knowledge of mixed methods and the practical ability to apply them. This gap is characteristic not only of Kazakhstani but also of other international master's degree training practices [8; 9]. Participants demonstrated motivation to master mixed methods design but encountered objective limitations: time, resources, and tools.

An important outcome is the graduate students' awareness of the ethical implications of mixed methods design. Unlike single-methods designs, students needed to be more cognizant research ethics appropriate for mixed methods design. They also seemed to be aware of additional ethical risks associated with participant identification when comparing qualitative and quantitative data [10]. Participants expressed a willingness to adhere to ethical standards but they need practical tools (consent templates, de-identification procedures) to help them guide in building a more robust research ethics practices.

The findings align with Creswell's [1] conclusions regarding the need to teach mixed methods not as a separate discipline, but as a cross-cutting competency integrated into research practice. The workshop, held at Zhubanov University, was the first step in this direction.

Comparative analysis of the participants. When comparing the responses of individual respondents, a clear connection emerges between the initial level of preparation and the progress achieved during the workshop. P1 and P5, participants with practical experience in research seemed to demonstrate greater understanding about mixed methods and related research. Since both already had approved dissertation topics by the time of the workshop, which likely created an additional motivational basis for mastering mixed methods designs. In contrast, P2 and P4 (first-year students with no research experience yet and no approved topic for research) seemed to retain a disjointed view and understanding of mixed methods research after the workshop. They knew that qualitative and quantitative designs were being mixed, but they seemed to have challenge in identifying various kinds of mixed methods designs and their purposes. P3, who had done some research, seemed to demonstrate confidence in mixed methods ideas, but was unable to provide an independent example of applying a mixed design to her topic. These differences suggest that the effectiveness of mixed methods workshop to build research skills seemed to help enhanced students' knowledge and understanding on the topic. However, they all seemed to indicate that they learned the most when the theories of mixed methods were aligned with appropriate activities and opportunities to connect with one's own research project.

Frequency analysis as an indicator of priorities. We wanted to understand which research related priorities students felt most valuable in building their research capacity and understanding in relation to ethics and mixed methods design. The total number of mentions for each topic (without duplication within a single interview) was distributed as follows. The largest number of statements – fourteen – was related to suggestions for improvement in learning about research methods in general, which seemed to demonstrate students' dissatisfaction with the existing system of teaching and learning methodological courses or focused training on those topics. Almost as many – twelve – mentions were related to understanding mixed methods and the difficulties of their application, reflecting both aroused interest and an awareness of obstacles. Eleven mentions were related to the topic of seminar evaluation, all of which were positive, citing specific deficiencies in their regular university education connected to research methods and ethics. Nine mentions were related to ethical aspects, which, on the one hand, speaks to a developed sensitivity to ethical issues, but also points to insufficient consideration of the specific ethical concerns of mixed designs. Finally, the fewest mentions – five – were related to the influence of personal experiences in research and research ethics, which seemed to be about the lack of critical reflections on their individual educational trajectory in the context of mastering research methodologies and skills associated with them.

The findings fit within the broader context of international research on mixed methods

teaching. As Creswell [1] has shown, short-term workshops are effective in raising awareness but insufficient for developing full-fledged mixed methods design competence. Our results confirm this: after a two-day workshop, participants learned to recognize and name design types, but stated some difficulties they would encounter while applying this knowledge to their own projects, particularly in terms of data integration and software use to analyze the data.

The ethical dimension of mixed methods deserves special attention. The literature has repeatedly emphasized that mixed methods designs pose specific ethical risks associated with the de-anonymization of participants when comparing quantitative and qualitative data. The fact that only two of the five participants were able to verbalize this risk even after the workshop indicates that this topic is insufficiently addressed in the existing curriculum. It is recommended not only to include the ethics of mixed methods in lecture courses but also to explore specific case studies demonstrating the mechanisms of de-anonymization.

Case studies, individual mentoring, practical workshops, and provision of documentation templates were all cited as priorities by participants, and all are included in international guidelines as best practices for blended methods teaching. Thus, the needs of Kazakhstani master's students are not specific to their local context but rather reflect the universal needs of early-career researchers.

Limitations and directions for further research. Before moving on to recommendations, it is important to acknowledge the limitations of the study. The small sample (five participants) precludes statistical generalizations, but the depth of the qualitative analysis compensates for this. The study was conducted at a single university, focusing on a single major, which limits the generalizability of the results to other disciplines, universities, and contexts. The homogeneity of the sample by gender (all women) reflects the actual gender composition but does not account for possible gender differences in perceptions of methodological training. However, we do not believe that there will be any gender difference in the perceptions of methodological training. Finally, interviews were conducted two weeks after the seminar, so long-term knowledge retention was beyond the scope of the study. A promising direction would be a longitudinal study in which the same group of master's students would be interviewed six months later, at the stage of completing their dissertations.

Recommendations. Based on the analysis, several recommendations can be formulated. First, it would be advisable to include a separate module on mixed methods research in the curricula of master's programs, comprising at least three credits (120 academic hours), with an emphasis on practical design and development, integration of methods and data collection procedures, and research ethics. Second, it is necessary to create a teaching and methodological kit that includes not only theoretical materials but also research protocol templates, design checklists, and examples of joint data display adapted to the context of Translation Studies or any other program. Third, organizing a series of workshops on working with mixed methods skills development (data analysis tools and processes) would support students' research capacity. A preference for free and accessible tools would be worthwhile because of the cost associated with many data management and analysis tools such as JASP, R, and basic NVivo. Fourth, a system of individual mentoring program would help master's students receives support from an experienced in mixed methods researcher during the design planning stage. Finally, it is necessary to regularly hold open workshops or webinars and discussions on the ethical dilemmas of mixed methods research, with analysis of specific cases from the field of intercultural communication, translation, and other social science areas.

These measures will not only enhance the methodological competence of master's students but also develop a strong ethical practices, which is especially important for specialties that involve working with people, texts, and cultural meanings.

Conclusion

The workshop, «Basics of Mixed Methods Research Design» program allowed us to document and understand the following key experiences and concerns of students:

1. The students had an intuitive understanding of combining methods but lacked a systematic understanding of design types and data integration procedures.
2. The students seemed to identify key challenges in using mixed methods: time costs,

integration complexity, lack of skills in working with specialized software, and ethical dilemmas.

3. The students sought and valued practice-oriented training that was hands-on.

4. The study showed master's degree students needed methods related training to build their research skills.

5. The study seemed to point that the «Mixed Methods Research Design» needs to be part of the graduate student course work and research education.

6. A regular methodological workshop at the university in partnership with the international experts could be beneficial to students and others.

7. An easily accessible templates and checklists on ethics and methodological choices adapted to Kazakhstani conditions would be of value to the students in providing guidance and support.

8. A researcher-graduate student mentoring system to provide individualized support for research design would be of value to students.

9. To demonstrate the effectiveness of international cooperation within the framework of the Bolashaq program for the transfer of advanced methodological standards.

Future research opportunities could include developing and testing a modular mixed-methods program for master's students, as well as conducting a longitudinal study to track the impact of such seminars on the quality of dissertations at the doctoral level education.

References

1. Creswell J.W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (3rd ed.). – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2009. – 260 p.
2. Tashakkori A., Teddlie C. SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research (2nd ed.). – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2010. – 912 p.
3. Fetter M.D., Curry L.A., Creswell J.W. Achieving Integration in Mixed Methods Designs—Principles and Practices. Health Services Research, 2013. Volume 48. Issue 6 (Pt 2), 2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
4. Plano Clark V.L., Ivankova N.V. Mixed Methods Research: A Guide to the Field. – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017. <https://doi.org/10.4135/9781483398341>
5. Droog A., Weaver K.D., Brady F. Along for the Journey: Graduate Student Perceptions of Research. College & Research Libraries, 2024. Volume 85. Issue 6. 804–825. <https://doi.org/10.5860/crl.85.6.826>
6. Creswell J.W., Plano Clark V.L. Designing and Conducting Mixed Methods Research. – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2010. – 488 p.
7. Braun V., Clarke V. Using Thematic Analysis in Psychology. Qualitative Research in Psychology, 2006. Volume 3. Issue 2. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
8. Earley M.A. A Synthesis of the Literature on Research Methods Education. Teaching in Higher Education, 2014. Volume 19. Issue 3. 242–253. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.860105>
9. Stern C., Lizarondo L., Carrier J., Godfrey C., Rieger K., Salmond S., Apóstolo J., Kirkpatrick P., Loveday H. Methodological Guidance for the Conduct of Mixed Methods Systematic Reviews. JBI Evidence Synthesis, 2020. Volume 18. Issue 10. 2108–2118. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-D-19-00169>
10. Iphofen R., Tolich M. (Eds.). The SAGE Handbook of Qualitative Research Ethics. – London: SAGE Publications Ltd., 2018. – 664 p.

References

1. Creswell J.W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (3rd ed.). – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2009. – 260 p.
2. Tashakkori A., Teddlie C. SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research (2nd ed.). – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2010. – 912 p.
3. Fetter M.D., Curry L.A., Creswell J.W. Achieving Integration in Mixed Methods Designs—Principles and Practices. Health Services Research, 2013. Volume 48. Issue 6 (Pt 2),

2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>

4. Plano Clark V.L., Ivankova N.V. Mixed Methods Research: A Guide to the Field. – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2017. <https://doi.org/10.4135/9781483398341>

5. Droog A., Weaver K.D., Brady F. Along for the Journey: Graduate Student Perceptions of Research. College & Research Libraries, 2024. Volume 85. Issue 6. 804–825.

<https://doi.org/10.5860/crl.85.6.826>

6. Creswell J.W., Plano Clark V.L. Designing and Conducting Mixed Methods Research. – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2010. – 488 p.

7. Braun V., Clarke V. Using Thematic Analysis in Psychology. Qualitative Research in Psychology, 2006. Volume 3. Issue 2. 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

8. Earley M.A. A Synthesis of the Literature on Research Methods Education. Teaching in Higher Education, 2014. Volume 19. Issue 3. 242–253.

<https://doi.org/10.1080/13562517.2013.860105>

9. Stern C., Lizarondo L., Carrier J., Godfrey C., Rieger K., Salmond S., Apóstolo J., Kirkpatrick P., Loveday H. Methodological Guidance for the Conduct of Mixed Methods Systematic Reviews. JBI Evidence Synthesis, 2020. Volume 18. Issue 10. 2108–2118.

<https://doi.org/10.11124/JBISIR-D-19-00169>

10. Iphofen R., Tolich M. (Eds.). The SAGE Handbook of Qualitative Research Ethics. – London: SAGE Publications Ltd., 2018. – 664 p.

АРАЛАС ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ ДИЗАЙНЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ: МАГИСТРАНТТАРДЫҢ ӘДІСНАМАЛЫҚ ДАЯРЛЫҚ ТУРАЛЫ КӨЗҚАРАСТАРЫН ТАЛДАУ (ЖҰБАНОВ УНИВЕРСИТЕТІНДЕ ӨТКЕН СЕМИНАР МАТЕРИАЛДАРЫ НЕГІЗІНДЕ)

УПАДХАЙ Б.^{1*}, САДЫКОВА С.А.²

*Упадхай Бхаскар¹ – PhD, Білім беру саласындағы ұйымдастырушылық көшбасшылық, саясат және даму кафедрасының профессоры, Білім беру және адами даму колледжі, Миннесота университеті (Twin Cities кампусы), Миннеаполис қ., АҚШ.

E-mail: bhaskar@umn.edu, <https://orcid.org/0000-0001-5141-3778>

Садыкова Сауле Алтыбаевна² – PhD, Шетел филологиясы және аударматану кафедрасының доценті, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: ssadykova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3825-7680>

Анатпа. Мақалада «Аралас зерттеу әдістері дизайнының негіздері» тақырыбындағы ғылыми-тәжірибелік воркшопты ұйымдастыру және өткізу тәжірибесі ұсынылған. Аталған воркшоп 14–15 қазанда Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінде «Болашақ» бағдарламасының («500 ғалым») аясында өтті. Воркшоптың мақсаты магистранттардың аралас зерттеу әдістері саласындағы әдіснамалық құзыреттілігін жетілдіру, зерттеу туралы хабардарлығын арттыру және зерттеу этикасы дағдыларын дамыту болды.

Воркшоптың тиімділігін бағалау және білім алушылардың өзекті қажеттіліктерін анықтау мақсатында әртүрлі білім беру бағдарламаларында оқитын бес магистрантпен жартылай құрылымданған сұхбат жүргізілді. Сұхбаттардың тақырыптық талдауы магистранттардың аралас зерттеу әдістерін сандық және сапалық тәсілдердің үйлесімі ретінде жалпы түсінетінін, алайда оларды практикалық тұрғыдан қолдануда (мысалы, зерттеу дизайнын құру, іріктеу жүргізу, деректерді интеграциялау, талдау және зерттеу этикасын сақтау мәселелерінде) қиындықтарға тап болатынын көрсетті.

Қатысушылар тәжірибеге бағытталған дағдыларды дамытуға, соның ішінде кейстік зерттеулер мысалдарын қарастыруға, зерттеу құралдарын әзірлеу бойынша оқытуға және тұрақты ғылыми жетекшілік қолдауға қажеттілік бар екенін атап өтті. Сонымен қатар, талдау нәтижелері аралас зерттеу әдістерін магистратура деңгейіндегі міндетті әдіснамалық пәндердің құрамына енгізудің маңыздылығын көрсетті. Бұдан бөлек, студенттерді пәнаралық жобалар арқылы аралас зерттеу әдістерін меңгеруге және оларды ғылыми зерттеулерде қолдануға ынталандыру қажет. Сондай-ақ зерттеу этикасына тұрақты назар аудару магистранттардың білім беру және ғылыми-зерттеу тәжірибесінің ажырамас бөлігі болуы тиіс.

Түйін сөздер: аралас зерттеу әдістері, зерттеу дизайны, магистранттар, «Болашақ» бағдарламасы, әдіснамалық даярлық, тақырыптық талдау, зерттеу этикасы.

**ОСНОВЫ ДИЗАЙНА ИССЛЕДОВАНИЙ СО СМЕШАННЫМИ МЕТОДАМИ:
АНАЛИЗ ВОСПРИЯТИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
МАГИСТРАНТАМИ (НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ СЕМИНАРА В ЖУБАНОВ
УНИВЕРСИТЕТЕ)**

УПАДХАЙ Б.^{1*} , САДЫКОВА С.А.² 

***Упадхай Бхаскар¹** – PhD, профессор кафедры организационного лидерства, политики и развития в сфере образования, Колледжа образования и развития человека, Университета Миннесоты (кампус Twin Cities), г. Миннеаполис, США.

E-mail: bhaskar@umn.edu, <https://orcid.org/0000-0001-5141-3778>

Садыкова Сауле Алтыбаевна² – PhD, доцент кафедры иностранной филологии и переводоведения, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: ssadykova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3825-7680>

Аннотация. В статье представлен опыт организации и проведения научно-практического воркшопа на тему «Основы дизайна исследований с использованием смешанных методов» («Basics of Mixed Methods Research Design»), который состоялся 14–15 октября в Актюбинском региональном университете имени К. Жубанова в рамках программы «Болашак» («500 ученых»). Целью воркшопа являлось повышение методологической компетентности магистрантов в области исследований с использованием смешанных методов, расширение их исследовательской осведомленности, а также развитие навыков исследовательской этики.

Для оценки эффективности воркшопа и выявления актуальных потребностей обучающихся были проведены полуструктурированные интервью с пятью магистрантами различных образовательных программ. Тематический анализ интервью показал, что магистранты имеют базовое представление о смешанных методах как о сочетании количественных и качественных подходов, однако испытывают трудности в их практическом применении (в частности, при разработке дизайна исследования, формировании выборки, интеграции данных, анализе и соблюдении принципов исследовательской этики).

Участники отметили необходимость развития практико-ориентированных навыков, включая изучение примеров кейсов, обучение разработке исследовательских инструментов и получение постоянной научно-методической поддержки. Кроме того, результаты анализа показали высокую потребность во включении исследований с использованием смешанных методов в обязательные методологические дисциплины магистратуры. Также необходимо стимулировать студентов к изучению и применению смешанных методов исследования посредством междисциплинарных проектов. Наряду с этим постоянное внимание к вопросам исследовательской этики должно стать неотъемлемой частью образовательной и научно-исследовательской деятельности магистрантов.

Ключевые слова: смешанные методы исследования, дизайн исследования, магистранты, программа «Болашак», методологическая подготовка, тематический анализ, исследовательская этика.

ҚАЗАҚСТАН ЖАСТАРЫНЫҢ САЯСИ ӘЛЕУМЕТТЕНУІНЕ ЦИФРЛЫҚ ОРТАНЫҢ ЫҚПАЛЫ

ТАСҚЫМБАЕВА Р.Б. 

Тасқымбаева Рая Баймұратқызы - Магистр, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аңдатпа. Бұл мақалада Қазақстан жастарының цифрлық ортадағы саяси әлеуметтену үрдістері жан-жақты қарастырылған. Зерттеудің негізгі мақсаты – жастардың саяси сана-сезімінің, азаматтық ұстанымының және саяси мінез-құлқының қалыптасуына цифрлық технологиялар мен әлеуметтік желілердің ықпалын талдау. Қазіргі ақпараттық қоғамда интернет пен әлеуметтік платформалар жастардың негізгі ақпарат алу көзіне айналып, олардың саяси көзқарастары мен құндылықтарының қалыптасуына тікелей әсер етіп отыр. Зерттеу барысында аралас әдіснама қолданылып, сандық және сапалық деректер талданып, жастардың басым бөлігі саяси ақпаратты Instagram, TikTok, YouTube сияқты цифрлық платформалар арқылы тұтынатыны анықталды. Бұл саяси коммуникацияның форматының өзгеруіне, визуал және қысқа контенттің басым болуына алып келіп отыр. Сонымен қатар жастар арасында «клиптік ойлау», «эхо-камера» эффектісі және жалған ақпараттың таралуы сияқты жаңа тәуекелдердің бар екені анықталды. Мақалада «гибридті-цифрлық саяси мәдениет» және «жұмсақ саяси әлеуметтену» ұғымдары ғылыми тұрғыда негізделіп, олардың Қазақстан контексіндегі көріністері сипатталды. Қала және ауыл жастарының саяси белсендігі арасындағы айырмашылықтар да талданды. Зерттеу нәтижелері цифрлық ортаның жастардың саяси белсенділігін арттыруда маңызды рөл атқаратынын дәлелдейді. Сонымен қатар жастардың сыни ойлау қабілетін дамыту және медиа сауаттылықты арттыру қажеттігі де айтылды.

Түйін сөздер: саяси әлеуметтену, жастар, цифрлық орта, әлеуметтік желілер, медиасауат, саяси белсендік.

Кіріспе

Қазір қоғамдағы саяси үдерістер күрделі, оның үстіне ақпараттық-коммуникациялық технологияның жедел дамуы саяси әлеуметтену феноменін жаңаша пайымдауды талап етеді. Саяси әлеуметтену - бұл тұлғаның саяси мәдениет, құндылықтар, нормалар мен саяси әрекеттер жүйесінде қалыптасу процесі. ХХІ ғасырда бұл процесс дәстүрлі отбасы, білім беру жүйесі, мемлекет, БАҚ-пен қатар, жаңа цифрлық агенттердің ықпалымен жүзеге асып отыр. Әсіресе әлеуметтік желілер, онлайн платформалар мен блогтар жастардың саяси сана-сезімін қалыптастыруда маңызды рөл атқара бастады.

Жастар буыны (14–35 жас) үшін цифрлық орта күнделікті коммуникацияның, ақпарат алмасудың және қоғамдық пікір қалыптастырудың негізгі алаңына айналды. Қазақстанда интернет пен әлеуметтік желінің кең таралуы бұл үрдісті айқын көрсетеді: ресми және әлеуметтік зерттеулерге сенсек, 16-74 жас аралығындағы халықтың 96,2 %-ы интернетті тұрақты қолданады, ал жастардың басым бөлігі саяси ақпаратты негізінен цифрлық медиадан алады. Осыдан-ақ жастардың саяси көзқарасы, азаматтық ұстанымы мен саяси мінез-құлқы онлайн кеңістікте қалыптасып, дамып отыр деп сенімді айта аламыз [1].

Зерттеу тақырыбының өзектігі – қоғамдағы жастардың саяси белсенділігінің жаңа формаларының пайда болуы, цифрлық медианың саяси әлеуметтенудің негізгі агентіне айналуы және жастардың саяси мәдениетін қалыптастыруда ақпараттық қауіп-қатердің артуы болып отыр. Цифрлық орта жастарға саяси белсендіктің жаңа мүмкіндіктерін ұсынғанымен, оның мазмұндық сапасы мен тәрбиелік әлеуеті жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Сондықтан цифрлық медианың жастардың саяси әлеуметтену процесіндегі рөлін ғылыми тұрғыдан зерделеу маңызды.

Зерттеудің мақсаты - цифрлық ортада жастардың саяси әлеуметтену үрдісін талдау.

Зерттеудің міндеттері - цифрлық медианың саяси әлеуметтенудің заманауи агенті ретінде ерекшеліктерін анықтау, Қазақстан жастарының цифрлық ортада саяси ақпаратты

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында аралас әдіснама қолданылды. Негізгі эмпирикалық деректерді жинау үшін сандық және сапалық зерттеу әдістері үйлестірілді. Сандық деректер әлеуметтік сауалнама нәтижелеріне негізделсе, сапалық талдау отандық және шетелдік ғылыми әдебиеттерді, аналитикалық есептер мен зерттеу орталықтарының материалдарын зерделеу арқылы жүзеге асырылды.

Сапалық әдістер аясында саяси әлеуметтену, цифрлық медиа және жастар саясаты мәселелеріне арналған қазақстандық зерттеулерге контент-талдау жүргізілді. Бұл тәсіл цифрлық технологиялардың саяси әлеуметтенудегі рөлін теориялық тұрғыда негіздеуге және эмпирикалық деректерді кең әлеуметтік-саяси контексте түсіндіруге мүмкіндік берді.

Зерттеу материалдары Қазақстан жастарының саяси мәдениеті, саяси және мәдени әлеуметтенуі, саяси белсенділігі, сондай-ақ цифрлық технологиялар мен әлеуметтік желілердің осы процестерге тигізетін ықпалын зерттеуге арналған ауқымды ғылыми еңбектерден тұрады.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері Қазақстан жастарының әлеуметтік желіні саяси ақпарат алатын дереккөзге айналдырғанын көрсетті. Сауалнама деректеріне сүйенсек, респонденттердің шамамен 90 %-ы әлеуметтік желіде күнделікті саяси мазмұндағы ақпаратпен кездеседі. Ең жиі қолданылатын платформалар қатарында Instagram, TikTok және YouTube бар. Бұл көрсеткіш ақпарат кеңістігінде визуал және қысқа форматтағы контенттің басым екенін және саяси коммуникация формаларының елеулі трансформацияға ұшырағанын айқындайды [2].

Киберәлеуметтену – адамның ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, желілік мәдениетті және виртуал әлем нормалары мен ережелерін игеріп, электрон әлеуметтік-мәдени ортаға кіру процесі [3]. Қазіргі «цифрлық ұрпақ» (Y және Z ұрпақтары) үшін интернет әлеуметтенудің негізгі алаңына айналып, отбасы мен мектеп сияқты дәстүрлі институттардың рөлін ішінара ығыстырып отыр [4, 259]. Бұл процесс жастардың құндылықтары мен мінез-құлқына жан-жақты әсер етіп отыр.

Ең алдымен құндылықтар жүйесі өзгерді. Дәстүрлі, иерархиялық қатынастардан гөрі, жастар өз құндылықтарын құрдастарымен «көлденең» (горизонталь) қарым-қатынас орнатып қалыптастыруды жөн көреді [5]. Желі кеңістігінде жаһандану әсерінен жастар ұлттық мәдени кодтан алшақтап, «жаһандық субмәдениеттерді» және трансұлттық мәдени үлгілерді қабылдауға бейім. Киберкеңістікпен тікелей байланысты жаңа күтулер, мүдделер, мотивтер мен қажеттер пайда болды.

Екіншіден, танымдық және психологиялық мінез-құлықта ауыса бастады. Ақпаратты әлеуметтік желілерден (TikTok, Instagram, YouTube) қысқа әрі жарқын үзінді түрінде қабылдау жастарда «клиптік ойлауды» күшейтті [6, 79]. Бұл үлкен көлемдегі ақпаратты терең талдау, сыни тұрғыдан ойлау және логикалық қорытынды жасау қабілеттерінің дамуын шектейді. Шындық пен виртуал әлемнің арасындағы шекара анық емес. Жастар классикалық шындықты оның виртуал проекциясынан толық ажырата алмай, виртуал оқиғаларды нақты іс-әрекеттердің эксперименті немесе репетициясы деп қабылдауы мүмкін.

Тұлғааралық қарым-қатынас және этика мәселесі де ойсырай бастауы мүмкін. Электрон коммуникацияны шебер меңгерген белсенді интернет-пайдаланушылар офлайн өмірде тұлғааралық қарым-қатынаста икемсіздік танытып, достық немесе интим қатынастарды құруда қиындықтарға тап болуы мүмкін [3]. Сандық этика мен жеке жауапкершілік мәселесі туындай бастады. Жастар интернеттегі кибербуллинг, негатив пікірлер мен хейтті жай ғана «сөз бостандығы» деп ақтап, цифрлық этика шекараларын бұзады.

Азаматтық мінез-құлық және ақпараттық қауіптер деген де ұғымдар цифрлық ортада пайда бола бастады. Жастар интернетті әлеуметтік белсенділік үшін кеңінен пайдаланады. Қайырымдылық топтарын құру, онлайн-петицияларға қол қою және түрлі әлеуметтік жобаларды іске асырып, жаңа мінез-құлық үлгілерін игереді. Алайда, әлеуметтік желі алгоритмдерінің әсерінен жастар «эхо-камера» (жаңғырық бөлмесі) немесе «сүзгі көпіршігі»

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences

эффектісіне жиі ұшырайды [4, 130]. Яғни, олар тек өз пікірлерін растайтын ақпаратты ғана тұтынып, басқа көзқарастардан оқшауланады. Бұл олардың жалған жаңалықтар, дезинформация және түрлі манипуляциялардың құрбанына айналу қаупін арттырады. Бұл жерде киберәлеуметтену жастарға өзін-өзі дамыту, қарым-қатынас орнату және азаматтық белсенділік үшін үлкен мүмкіндіктер бергенімен, олардың психологиялық денсаулығына, шынайы өмірдегі әлеуметтік дағдыларына және сыни ойлау жүйесіне айтарлықтай тәуекел әкеліп, қауіп те төндіреді.

Сонымен қатар цифрлық технология мен әлеуметтік желі жастардың саяси белсендігін арттыруда шешуші рөл атқарып, дәстүрлі саяси институттарды ығыстыратын негізгі алаңға айналды. Бұл үрдіс жастардың саяси мәдениеті мен қатысу формаларын түбегейлі өзгертіп отыр. Атап айтсақ, ақпараттың қолжетімді болуы және саяси сауаттың артуы. Жастар саяси ақпаратты теледидар немесе газет сияқты дәстүрлі БАҚ-тан емес, негізінен Instagram, TikTok, YouTube, Telegram және Facebook сияқты әлеуметтік желілерден алады. Бұл оларға саяси жаңалықтарды пассивті қабылдаудан гөрі, мақсатты түрде іздеуге, талдауға және өзара бөлісуге мүмкіндік беріп, саяси хабардар болу деңгейін айтарлықтай арттырады.

Саяси белсенді болудың жаңа цифрлық формалары бар. Мысалы: микро-деңгейдегі қатысу, яғни әлеуметтік желідегі саяси посттарға пікір жазу, «лайк» басу және ақпаратпен бөлісуді азаматтық және саяси белсендіктің жаңа формасы деп бағалауға болады. Сонымен қатар онлайн-петициялар және электронды үкіметті белсенді қолданады. Мысалы, Көкжайлауды қорғауға арналған #SaveKokZhailau хэштегімен басталған инстаграмдағы петиция бір апта ішінде 33 мың қол жинап, билікті шешім қабылдау процесінде қоғамдық пікірмен санасуға мәжбүр етті [7].

Цифрлық платформалардың тағы бір артықшылығы - жастарды географиялық орнына және қаржысына қарамай, біріктіріп, саяси науқандарға, экологиялық бастамаларға немесе наразылық акцияларына өте тез жұмылдыруға мүмкіндік береді. Тікелей диалог және «кэнсіл мәдениеті» де саяси қайраткерлермен тікелей, нақты уақыт режимінде байланыс орнатуға жағдай жасайды. Сонымен қатар, жастар арасында әділетсіздіктерге немесе резонансты мәселелерге қарсы «кэнсіл мәдениеті» қалыптасып келеді [8]. Олар хэштегтер, онлайн-бойкоттар және жаппай негативті пікірлер қалдырып, мекемелерге немесе жеке тұлғаларға нақты қысым көрсете алады. Сонымен қатар цифрлық платформалар дәстүрлі медиа назарынан тыс қалатын түрлі әлеуметтік топтарға дауыс беріп, саяси пікірталасты демократияландырады және ашықтықты қамтамасыз етеді. Азаматтар үкіметтің әрекеттерін бақылап, сыбайлас жемқорлық пен әділетсіздікті әшкерелей алады. Бұл бізге цифрлық технологиялардың қазақстандық жастарды саяси процестердің пассив бақылаушысынан белсенді қатысушысына айналдырып, оларға шешім қабылдау процестеріне ықпал етудің жаңа, жылдам әрі ашық құралдарын ұсынып отырғанының дәлелі.

Қазақстандық студент жастардың саяси тәжірибесі мен санасының офлайн және онлайн кеңістіктегі практикаларының біртұтас құрылымы болып қалыптасқан ерекше феномен бар. Ол «гибридті-цифрлық саяси мәдениет» деп аталады. Бұл тұжырымдама қазіргі жастардың саяси мәдениетінің ерекшеліктерін көрсетеді [6, 79]. Офлайн және онлайн өлшемдердің тоғысады, яғни жастардың саяси мәдениеті бір жағынан дәстүрлі офлайн институттармен - білім беру жүйесі, саяси партиялар, сайлау, билік институттарына қатынас - байланысты болса, екінші жағынан онлайн кеңістіктегі белсенділікпен - әлеуметтік желілер, онлайн-петициялар, eOtinish сервисі, цифрлық активизм - тығыз дамины. Бұл мәдениет құндылықтарды үйлестіреді. Бұл феномен тарихи-мәдени кезеңдердің әсерінен қалыптасқан тәртіп, тұрақтылық, қоғамдастық сияқты дәстүрлі құндылықтар мен жаңа заманғы цифрлық еркіндік, жеке азаматтық белсенділік, құқықтық сана сияқты құндылықтардың ұрпақаралық бірігуінен тұратын құрылым. Жастардың саяси мәдениетін ендігі жерде Г. Алмонд пен С. Вербаның дәстүрлі патриархалдық, бодандық, қатысушылық типологияларымен шектеуге болмайды. Қазақстанда бодандық мәдениет элементтері сақталса да, цифрлық белсенділікке негізделген жаңа қатысу мәдениеті қалыптасып отыр. Қорыта айтсақ, гибриді-цифрлық саяси мәдениет – Қазақстан жастарының тарихи-мәдени мұра, қазіргі саяси реформалар және

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
жаппай цифрландыру ортасының тоғысуы нәтижесінде пайда болған, дәстүрлі енжарлық пен жаңа цифрлық белсендікті қатар қамтитын көпөлшемді әрі трансформацияға ұшырап отыратын құбылыс.

Сонымен қатар ғылымда «жұмсақ саяси әлеуметтену» деген ұғым бар. Бұл жастардың саяси және қоғамдық өмірге дәстүрлі саяси институттар арқылы емес, жанама түрде, яғни мәдени жобалар мен волонтерлік қозғалыстарға қатысып араласу моделі. Қазақстандық контексте ұлттық мәдениет пен дәстүрлі институттардың ықпалы әлі де күшті, алайда жастардың саяси әлеуметтенуі көбіне осындай мәдени және ерікті негізде жұмсақ формада жүзеге асады. Цифрлық орта бұл үрдісті одан әрі кеңейтіп, жаңа мүмкіндіктер ұсынады. Цифрлық кеңістіктегі «жұмсақ саяси әлеуметтенудің» көріністерін сипаттап өтсек, жастар қоғамдық белсенді болудың заманауи әдісі ретінде әлеуметтік желілерде қайырымдылық сайттары мен арнайы топтар құрады [3]. Олар тікелей саяси ұрандар тастамаса да, қоғамдағы өзекті әлеуметтік мәселелерді шешуге осылайша өз үлестерін қоса алады. YouTube сияқты видеохостингтер мен авторлық блогтар жастарға өз әлеуметтік жобаларын алға жылжытуға, қайырымдылықпен айналысуға және қоғам өмірінде болып жатқан оқиғаларға белсенді қатысуға үлкен жол ашады. Бұл бір жағынан қауіпсіз әрі баламалы белсендік. Жастар интернеттегі түрлі мәдени, экологиялық немесе әлеуметтік жобаларды қолдап, өз азаматтық позициясын білдіреді және қоғамдық процестерге араласудағы жеке ден өтеді.

Осы жерде қала мен ауыл жастарының саяси белсендігінде географиялық орын, әлеуметтік-экономикалық жағдай және ақпараттық кеңістікке байланысты айтарлықтай айырмашылықтар туралы айта кеткеніміз жөн. Біріншіден, ақпараттық орта және мүмкіндіктердің алшақтығы. Қала, әсіресе Алматы, Астана және Шымкент сияқты ірі орталықтар саяси плюрализм мен демократиялық белсендіктің дамуына өте қолайлы жағдай жасайды. Қалада жастар үшін түрлі медиа, әлеуметтік желілер, қоғамдық ұйымдар мен пікірталас алаңдары қолжетімді, бұл олардың саяси процестерге араласу мотивациясы мен мүмкіндігін арттырады. Мысалы, Алматы тарихи тұрғыдан тәуелсіз бұқаралық ақпарат құралдары мен қоғамдық қозғалыстардың, демократиялық реформалар жөніндегі пікірталастардың орталығы болып саналады [5].

Керісінше, ауылдық және шет аймақтарда ақпараттық кеңістік өте тар, ал азаматтық бастамалар сирек кездеседі. Бұған әлеуметтік-экономикалық жағдай мен дәстүр де ықпал етеді. Қала жастарының әлеуметтік мәртебесі жоғарырақ және қалада әйелдер де әлдеқайда жоғары саяси белсендік танытады. Ал ауылдық орта негізінен дәстүрге бағынады, ондағы жастар төменірек әлеуметтік-экономикалық топтардан шығады және ауыл әйелдерінің де саяси белсендігі аз. Сонымен қатар, ауылдағы «бәрі бір-бірін таниды» деген ерекшелік жастардың өз көзқарасын ашық білдіруіне кедергі келтіріп, саясаттан шет қалуына және енжарлыққа итермелейді. Оның үстіне, ауыл жастарының басты уайымы саясат емес, жұмыссыздық пен күнкөріс мәселесі, бұл олардың назарын саясаттан алыстатады.

Алайда кейбір әлеуметтік зерттеулер ауыл жастарының саяси және азаматтық бастамаларға қатысуға деген теориялық дайындығы қала жастарына қарағанда сәл жоғарырақ екенін көрсеткен. Мәселен, сауалнамада ауыл жастарының 25,6%-ы бастамаларға қатысуға «көбірек дайынмын» десе, қалада бұл көрсеткіш 18,5% болған. Алайда, зерттеушілер бұл көрсеткішке қарамастан, нақты іс жүзінде қала жастары әлдеқайда саяси белсендірек деп санайды. Себебі теориялық дайындық қанша жоғары болғанымен, қалалық орта ғана саяси белсендікті іске асыруға нақты құралдар мен мүмкіндіктер береді [5].

Саяси белсендік сипаты тек қала мен ауыл арасында ғана емес, ірі қалалардың өзінде де әртүрлі. Мысалы: Астана жастары көбіне мемлекеттік құрылымдардағы мансап мүмкіндіктеріне қызығатындықтан, олар ресми билік арналарына көбірек бейім. Алматы жастары халықаралық ұйымдарда, үкіметтік емес секторда жұмыс істей отырып, институционалдық емес, бейресми саяси көзқарастарды көбірек ұстанады. Олар түрлі волонтерлік бағдарламаларға, экологиялық акцияларға қатысады.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу Қазақстан жастарының саяси әлеуметтену процесі қазір түбегейлі

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences трансформацияға ұшырағанын көрсетеді. Цифрлық технологиялар мен әлеуметтік желілер дәстүрлі институттардың орнын басқан негізгі агентке айналып отыр. Нәтижесінде жастардың саяси мәдениеті, ақпарат тұтыну дағдылары және азаматтық белсенділік формалары айтарлықтай өзгерген. Мақалада жастардың саяси ақпаратты цифрлық медиадан алатыны, әлеуметтік желілердің саяси пікір қалыптастырудағы жетекші алаңға айналғаны анықталды. Бұл жағдай саяси сауаттың артуына және азаматтық белсенділіктің жаңа формаларының пайда болуына ықпал етсе, екінші жағынан жалған ақпарат, манипуляция және «эхо-камера» әсері сияқты тәуекелдерді күшейте түсті.

Цифрлық ортада «гибридті-цифрлық саяси мәдениет» деген пайда болды. Бұл «гибридті-цифрлық саяси мәдениет» жастардың дәстүрлі құндылықтар мен заманауи цифрлық нормаларды ұштастыра отырып, жаңа саяси мінез-құлық үлгілерін қалыптастыратынын көрсетті. Сонымен қатар «жұмсақ саяси әлеуметтену» феномені де жастардың саясатқа жанама, қауіпсіз және мәдени-әлеуметтік арналар арқылы келіп жатырғанын дәлелдейді. Саяси белсенділік тұрғысынан қала және ауыл жастары арасындағы айырмашылықтар ақпаратқа қолжетімдік, әлеуметтік орта және экономикалық мүмкіндіктермен тығыз байланысты екені анықталды. Зерттеу қала жастарының нақты саяси белсенділігі жоғары болғанымен, ауыл жастарының әлеуеті мен қатысуға деген дайындығы елеулі жоғары деңгейде екенін көрсетті.

Жалпы алғанда, цифрлық орта Қазақстан жастарын саяси процестердің пассив бақылаушысынан белсенді қатысушысына айналдырып отыр. Осыған байланысты болашақта жастардың цифрлық медидағы саяси әлеуметтенуін дамыту үшін медиа сауаттылықты арттыру, ақпараттық қауіпсіздікті күшейту және жастардың сыни ойлау қабілетін дамыту бағытында жүйелі шаралар қажет.

Әдебиеттер тізімі

1. Kenesov A. Digital citizenship in the 21st century: analyzing the impact of social media on youth political activism and civic engagement. Eurasian Science Review. 2025.
2. Кенесов А. Б. Влияние социальных сетей на формирование политического сознания казахстанской молодежи [Электронный ресурс]. – URL: <https://qra-centre.kz/ru/issledovanie/vliyanie-socialnyh-setej-na-formirovanie-politicheskogo-soznaniya-kazahstanskoj-molodezhi> (дата обращения: 02.02.2026).
3. Игібаева А. Қ., Ерболатұлы Д., Турарова Г. У. Киберәлеуметтендіру: беталысы және келешегі. Педагогика және психология. 2020. № 4. – DOI: <https://doi.org/10.51889/2020-4.2077-6861.14>
4. Цифрландыру және қазақстандық жастардың саяси мәдениеті: өзгерістер мен жаңа трендтер: ұжымдық монография. Алматы: ҚР ҒЖБМ ҒК Философия, саясаттану және дінтану институты, 2023. 322 б.
5. Kilybayeva S., Nassimova G., Massalimova A. The Kazakhstani youth's engagement in politics. Studies of Transition States and Societies. 2017. Vol. 9, No. 1. P. 53–71. – URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-62566-8>
6. Әлішеров А. Б. Саяси реформалар кезіндегі студенттік жастардың саяси мәдениетінің трансформациялану ерекшеліктері (Алматы қаласы мысалында): PhD диссертациясы. – <https://farabi.university/storage/files/298913772169c6546c51065214146461> (қаралған күні: 02.02.2026).
7. Айтымбетов Н.І., Нышанбаев Н.К. Қазіргі қазақстандық жастардың саяси мәдениетінің өзгеруіне цифрлы технологиялардың ықпалы. КазҰУ Хабаршысы. Тарих Сериясы, 101(2), 118–127. DOI: <https://doi.org/10.26577/JH.2021.v101.i2.13> (қаралған күні: 02.02.2026).
8. Дмитриева А. С., Тулиндинова Ж. К., Умаров А. А. Влияние социальных сетей на современную политическую ситуацию в Казахстане. Вестник Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева. Серия: Политические науки. Регионоведение. Востоковедение. Тюркология. 2023. № 4 (145). – DOI: <https://doi.org/10.32523/2616->

References

1. Kenesov A. Digital citizenship in the 21st century: analyzing the impact of social media on youth political activism and civic engagement. Eurasian Science Review. 2025.
2. Kenesov A. B. Vliyanie social'nyh setej na formirovanie politicheskogo soznaniya kazahstanskoy molodezhi [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://qra-centre.kz/ru/issledovanie/vliyanie-socialnyh-setej-na-formirovanie-politicheskogo-soznaniya-kazahstanskoy-molodezhi> (data obrashheniya: 02.02.2026).
3. İgibaeva A. Q., Erbolatuly D., Turarova G. U. Kiberäleumettendiru: betalysy jäne keleşegi. Pedagogika jäne psihologia. 2020. № 4. – DOI: <https://doi.org/10.51889/2020-4.2077-6861.14>
4. Sifrlandyru jäne qazaqstandyq jastardyñ saiasi mädenieti: özgerister men jaña trendter: üjymdyq monografia. Almaty: QR ĞJBM ĞK Filosofia, saiasattanu jäne dıntanu instituty, 2023. 322 b.
5. Kilybayeva S., Nassimova G., Massalimova A. The Kazakhstani youth's engagement in politics. Studies of Transition States and Societies. 2017. Vol. 9, No. 1. P. 53–71. – URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-62566-8>
6. Älişerova A. B. Saiasi reformalar kezindegi studenttik jastardyñ saiasi mädenietiniñ transformasialanu erekşelikteri (Almaty qalasy mysalynda): PhD disertasiyasy. – <https://farabi.university/storage/files/298913772169c6546c51065214146461> (qaralğan küni: 02.02.2026).
7. Aitymbetov N.Y., Nyşanbaev N.K. Qazırgı qazaqstandyq jastardyñ saiasi mädenietiniñ özgeruine sifrlıy tehnologialardyñ yqpaly. KazĖU Habarşysy. Tarih Seriasy, 101(2), 118–127. DOI: <https://doi.org/10.26577/JH.2021.v101.i2.13> (qaralğan küni: 02.02.2026).
8. Dmitrieva A. S., Tulindinova Zh. K., Umarov A. A. Vliyanie social'nyh setej na sovremennuju politicheskuyu situaciju v Kazahstane. Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L. N. Gumileva. Serija: Politicheskie nauki. Regionovedenie. Vostokovedenie. Tjurkologija. 2023. № 4 (145). – DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6887/2023-145-4-37-49>

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ НА ПОЛИТИЧЕСКУЮ СОЦИАЛИЗАЦИЮ МОЛОДЕЖИ КАЗАХСТАНА

ТАСКЫМБАЕВА Р.Б. 

Таскымбаева Рая Баймуратовна - Магистр, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аннотация. В данной статье рассматриваются процессы политической социализации молодежи Казахстана в условиях цифровой среды. Основная цель исследования заключается в анализе влияния цифровых технологий и социальных сетей на формирование политического сознания, гражданской позиции и политического поведения молодежи. В современном информационном обществе интернет и социальные платформы становятся ключевыми источниками информации, оказывая существенное влияние на систему ценностей и политические взгляды молодого поколения. В исследовании использована смешанная методология, включающая количественные и качественные методы анализа. Результаты показали, что большинство молодежи получает политическую информацию через такие платформы, как Instagram, TikTok и YouTube. Это приводит к трансформации форм политической коммуникации, усилению роли визуального и краткого контента. Вместе с тем выявлены и риски, связанные с распространением дезинформации, эффектом «эхо-камеры» и формированием клипового мышления. В статье обоснованы концепции «гибридно-цифровой политической культуры» и «мягкой политической социализации», раскрыты их особенности в казахстанском контексте. Также проанализированы различия между городской и сельской молодежью в уровне политической активности. Результаты исследования подтверждают, что цифровая среда способствует росту политической вовлеченности молодежи. В то же время подчеркивается необходимость развития медиаграмотности и критического мышления для снижения информационных рисков.

Ключевые слова: социализация молодежи, культурная социализация, политическая социализация, медиакультура, цифровизация, система образования.

THE IMPACT OF THE DIGITAL ENVIRONMENT ON THE POLITICAL SOCIALIZATION OF YOUTH IN KAZAKHSTAN

TASKYMBAEVA R.B. 

Taskymbaeva Raya Baimuratovna - Master, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Abstract. This article examines the processes of political socialization of youth in Kazakhstan within the context of the digital environment. The main objective of the study is to analyze the impact of digital technologies and social media on the formation of political consciousness, civic engagement, and political behavior among young people. In the modern information society, the internet and online platforms have become the primary sources of information, significantly influencing the values, attitudes, and political orientations of the younger generation. The study employs a mixed-methods approach, combining both quantitative and qualitative research techniques. The findings indicate that the majority of young people consume political information through platforms such as Instagram, TikTok, and YouTube. This shift has led to a transformation in political communication, with visual and short-form content becoming dominant. At the same time, the study identifies several risks, including the spread of misinformation, the «echo chamber» effect, and the rise of fragmented or «clip-based» thinking. The article introduces and theoretically substantiates the concepts of «hybrid-digital political culture» and «soft political socialization», highlighting their relevance in the Kazakhstani context. It also explores the differences in political participation between urban and rural youth. The results demonstrate that the digital environment plays a crucial role in enhancing youth political engagement. However, the study emphasizes the importance of strengthening media literacy and critical thinking skills to mitigate emerging information-related risks.

Key words: youth socialization, cultural socialization, political socialization, media culture, digitalization, education system.

ҰЛТ ЖАДЫНЫҢ ЖАҢҒЫРЫҒЫ: АДАЛ АЗАМАТ ФЕНОМЕНИ

АМАНИЯЗОВА Б.А.*, ЖАЛМАҒАНБЕТОВА А.С., ТАСҚЫМБАЕВА Р.Б.

*Аманиязова Багдагүл Айтбайқызы — Гуманитарлық ғылымдар магистрі, оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: bagdagul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Жалмағанбетова Амангул Серикбаевна – Тарих магистрі, оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Тасқымбаева Рая Баймұратқызы - Магистр, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аңдатпа. Бұл мақалада Өзбекәлі Жәнібеков тұлғасы «адал азамат» феномені тұрғысынан қарастырылып, оның ұлттық жадыны жаңғыртудағы және жастар тәрбиесіндегі рөліне талдау жасалды. Зерттеу барысында тарихи-салыстырмалы әдіс, контент-анализ, әлеуметтік интерпретация және жүйелік талдау тәсілдері қолданылды. Өзбекәлі Жәнібековтің қоғамдық қызметі ұлттық мәдениетті сақтау мен дамытуға, тарихи әділдікті қалпына келтіруге және рухани құндылықтарды қайта жаңғыртуға бағытталған кешенді процесс ретінде қарастырылады. Сонымен қатар Өзбекәлі Жәнібековтің балалық шағы туралы деректер беріледі. Зерттеу материалдары ретінде Ө.Жәнібековтің кітаптары, қайраткер туралы зерттеулер мен мақалалар қолданылды. Автор оның бастамасымен жүзеге асқан Наурыз мейрамын қайта жаңғырту, тарихи ескерткіштерді қалпына келтіру, музей ісін дамыту және Тайқазанды елге қайтару сияқты маңызды тарихи оқиғаларды талдайды. Сонымен қатар, мақалада Өзбекәлі Жәнібековтің жастар тәрбиесіне қатысты көзқарастары, оның ұлттық сана мен азаматтық жауапкершілікті қалыптастырудағы рөлі айқындалады. Зерттеу нәтижелері Өзбекәлі Жәнібеков тұлғасы – ұлттық құндылықтарды сақтаудың, қоғамға адал қызмет етудің және жастарды отансүйгіштікке тәрбиелеудің үлгісі екенін көрсетті. Оның мұрасы қазіргі жаһандану жағдайында ұлттық бірегейлікті сақтаудың және мәдени қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды факторы.

Түйін сөздер: адал азамат, ұлттық жады, жастар тәрбиесі, мәдени саясат, ұлттық бірегейлік, Наурыз, музей ісі.

Кіріспе

Ұлт жадының жаңғырығы мен «адал азамат» ұғымы бір-бірімен тығыз байланысты құбылыстар. Бұл феноменнің ең айқын тарихи көрінісі – көрнекті мемлекет және қоғам қайраткері, этнограф-ғалым Өзбекәлі Жәнібековтің өмірі мен қызметі деп айтсақ болады. Оның тағдыры мен тағылымы бүгінгі жастарды ұлттық рухта тәрбиелеудің негізгі бағдарлам болып алады [1, 3].

Адал азамат – сөзі мен ісі бір жерден шығатын, ұлтының тағдырын шын уайымдайтын жауапты тұлға. Өзбекәлі Жәнібек ақиқатты сүйетін, шыншыл азамат болды, оның сөзі мен ісінде қиюы қашқан ескі есіктей қабыспау болмады. Ол тек қызметінің арқасында ғана «кісі» болған жоқ, оның бойындағы кісілік пен ірілік табиғатынан бар, сүйегіне сіңген шынайы қасиет еді [1, 4]. Жетімдік тауқыметін көріп өссе де, ол жасып қалмай, ұлтқа қызмет етуден танбаған өршіл қайраткер деңгейіне көтерілді. Нағыз азаматтық – тек қызметке байланысты емес, ол ұлтты шексіз сүйуден, сол жолда басты бәйгеге тігуден туындайтын қасиет.

Өзбекәлі Жәнібек 1931 жылы 28 тамызда Арыс өзенінің Сырға құяр сағасындағы Сарықамыс мекенінде дүниеге келген. Ол әл-Фарабидің туған жері саналатын ежелгі Оқсыз қаласының қирандыларына жақын жерде өсті. 1938 жылы мектепке барып, зеректігімен, ұқыптығымен көзге түседі. «Екпінді» қабырға газетінде оның сабақты жақсы оқитыны жазылады. Мектеп қабырғасында жүріп қоңыр дауысымен ән салып, би билейді, қабырға газетін шығарады. Жастайынан қираған Отырар (Оқсыз), Көксарай қалаларының орнында ойнап, Қызылқұмның табиғатын сезініп өсуі оның тарихи жадын ерте оятты. Кейін мектеп интернатында тұрған кезінде қабырғаға дулыға, сауыт-сайман киген қазақ батырының керемет суретін салып, тарихқа деген ерекше бейімдігін көрсетеді [1, 22].

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
Мақаланың мақсаты – Өзбекәлі Жәнібековтің қоғамдық қызметін талдап, «адал азамат» феноменін негіздеу және оның жастар тәрбиесіндегі рөлін айқындау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында тарихи-салыстырмалы әдіс, контент-анализ, әлеуметтік интерпретация және жүйелік талдау әдістері қолданды. Тарихи салыстырмалы әдісті Ө. Жәнібековтің қызметін тарихи контексте талдау үшін, контент-анализ – оның еңбектері мен мәдени бастамаларын саралау үшін, әлеуметтік интерпретация – тұлғаны әлеуметтік модель ретінде қарастыру үшін, жүйелік талдау – ұлттық жады, мәдениет және тәрбие арасындағы байланысты анықтау үшін қолданылды.

Зерттеу материалы ретінде Ө.Жәнібековтің өмірбаяны мен қызметі, мәдени жобалары (музейлер, ансамбльдер, Наурызды қайта жаңғырту), ғылыми еңбектері мен қоғамдық бастамалары алынды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жастар тәрбиесіндегі ең үлкен қауіп – тарихи жадтан айырылу. Өзбекәлі Жәнібеков өзінің саналы ғұмырын қоғамды тарихи мәңгүрттік кеселден айықтыруға баса назар аударды. Ол қазақ мектептерінің жабылып, ұлттың ұлттық дүниетанымнан айырылып, мәңгүрттенуіне ашық қарсы тұрды. Қайраткер кез келген ұлттың тарихын, күнкөріс-кәсібін, дәстүрлі өнерін білмей тұрып, оның ертеңін болжау мүмкін емес дегенді берік ұстанды. Жастардың ана тілін білмеуі, ұлттық дәстүрлерден беймағлұм өсуі ұлттық сана-сезімнің оянуына және жалпыадамзаттық мәдени байлықтарды игеруіне тікелей кедергі келтіретінін білді. Осы олқылықтың орнын толтыру үшін ол ұмытыла бастаған Наурыз мейрамын халыққа қайтаруға, Қожа Ахмет Ясауи кесенесін қалпына келтіруге, қасиетті Тайқазанды Эрмитаждан қайтарып алу үшін барын салды.

Жастарды тәрбиелеу – ұлт болашағын қалыптастырудың негізі. Өзбекәлі Жәнібеков жастар ұйымын басқарған жылдары жастарды білім мен еңбекті ұштастыра отырып тәрбиелеуді мақсат тұтты. Ол қазақ жастарының тек мал бағып, ауыр жұмыспен езіліп қалмауын, керісінше өндіріске, өнеркәсіп саласына барып, кәсіби маман ретінде жетілуін талап етті. Қазіргі жаһандану кезеңінде жастардың шетел өмір салтына бой ұсыну үрдісі күшейіп келеді. Оған қарсы тұра алатын жалғыз құдірет – күнделікті өмірде, отбасы мен ошақ қасынан бастап қоғамдық орындарға дейін ұлттық мақтанышқа негізделген тәлім-тәрбие мен ұлттық идеологияны дамыту. Отаншылдық тек жалаң ұраннан емес, туған жердің хош иісінен, балалық шақтың ертегілерінен, ұлттық әдет-ғұрыптар мен имандылықтан нәр алады. Сондықтан жастарды тәрбиелегенде оларды ұлттық дәстүрлер мен өнерден қол үзіп қалмауына баса назар аудару керек.

Осы орайда халқымызға қайта оралған Наурыз мейрамы туралы айта кетейік. Наурыз мейрамы – қазақ халқының ұлттық жадын, салт-дәстүрі мен мәдениетін сақтап, ұрпақтан-ұрпаққа жеткізетін ең басты рухани құндылық. Ұлттық жадты сақтаудағы рөлі негізгі бағыттардан көрінеді. Біріншіден, тарихи әділдік пен ұлттық рухтың қайта оянуы. Наурыз ежелден қазақ арасында «Жыл басы – жаңа күн», «Ұлыстың ұлы күні» деп тойланып келгенімен, 1926 жылдан бастап солақай саясаттың салдарынан «діни мереке» деген жалған сылтаумен оған тыйым салынған болатын [2, 168]. Араға 62 жыл салып, Өзбекәлі Жәнібеков сияқты ұлт жанашырларының бастамасымен 1988 жылы мейрам халқымен қайта қауышты. Бұл – ұмытыла жаздаған тарихи жадтың жаңғыруы, ұлттық сананың оянуы еді. Ө. Жәнібековтің өзі атап өткендей, «Наурызды елден, елді Наурыздан ажыратуға болмайды» [3, 140].

Екіншіден, имандық пен ұлттық тәрбие діңгегі. Наурыздың негізгі мақсаты – құр көңіл көтеру емес, жұрттың бойында имандық, жаңару, жасампаздық сезімін ояту, жастарды үлкенге ізет, кішіге ілтипат көрсетуге баулу [3, 187]. Мереке кезінде адамдар төс қағыстырып амандасады, ренжіскендер татуласады, жамандық атаулыдан аулақ болуға тырысады. Бұл ұрпақ санасына кешірім пен бауырмалдықты сіңірудің көрінісі.

Үшіншіден, табиғатпен үйлесім және экологиялық жад. Наурыз табиғаттың оянуымен, күн мен түннің көктемгі теңесуімен тұспа-тұс келеді. Бұл күні ата-бабамыз қыстаудан

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
шығып, бұлақ көзін ашқан, аулаларын тазалап, «Бір ағаш кессең, он ағаш ек!», «Артыңда мал
қалғанша, тал қалсын!» [3, 187] деген ұлы тағылыммен ағаш отырғызған. Бұл дәстүр
табиғатты аялауға үндейтін экологиялық мәдениетті ұрпақ жадында жаңғыртады.

Төртіншіден, ұлттық таным, ойын-сауық пен салт-дәстүрді сақтау. Мейрам қазақтың
ұлттық тағамдары мен дәстүрлі ойындарын ұмытпай, қайта жаңғыртуға үлкен септігін
тигізеді. Мерекеде жеті түрлі дәмнен жасалатын «Наурыз көже», қарттарға арналып күш-
қуат берсін деп пісірілетін «Бел көтерер», бойжеткендердің ұнатқан жігітіне арнайтын
«Ұйқы ашар» мен оған жауап «Селт еткізер» сияқты дәстүрлі тағамдар мен жоралғылар
жадта қайта жаңғырды. Сонымен қатар, «Айқыш-ұйқыш», «Аударыспақ», «Алтыбақан»
сияқты ұлттық ойындар мен ақындар айтысы арқылы халық өзінің әні мен күйін, қолөнерін
сақтап қалды [2, 169].

Ұлт жадын жаңғыртқан тағы бір үлкен оқиға - Тайқазанды елге қайтару тарихы
көрнекті мемлекет және қоғам қайраткері, этнограф-ғалым Өзбекәлі Жәнібековтің өлшеусіз
еңбегімен тікелей байланысты. Өзбекәлі Жәнібек Мәскеу мен Санкт-Петербургке барған
сапарларында Эрмитажға барып, Түркістандағы Қожа Ахмет Ясауи кесенесінен әкетілген
алып та ғажайып Тайқазанның көрмеге қойылмай, Эрмитаждың бір қалтарысында,
«жертөледе» жатқанын көріп іші қан жылаған. Зерттеуші А. Якубовскийдің айтуына
қарағанда, Тайқазан 1935 жылы Мәскеуде өткен «Иран қолөнер шеберлері көрмесіне»
байланысты Түркістаннан әкетілген екен. Жас тарихшы әрі қайраткер бұл көрініске налып:
«кісі көрер жерге, көрмеге қоймас болса, асыл мүлікті неге өзінің құтты мекеніне
қайтармайды?» деген ойға бекиді [1, 117-118].

Осыдан кейін Ө. Жәнібек Тайқазанды елге қайтару ісіне табандылықпен кіріседі. Ол
Эрмитаждың сол кездегі директоры Михаил Илларионович Артамоновпен және кейінгі
директоры Михаил Борисович Пиотровскиймен жақын танысып, жақсы кісілік қарым-
қатынас орнатады. Ол өзінің ұрымтал тұста ұрып жығатын мінезімен және терең тарихи
негіздеуімен Эрмитаж басшылығына ықпал ете білген.

Өзбекәлі Жәнібеков бұл қадамның ұлт үшін рухани маңызын өте терең түсінді. Ол:
«Тайқазан қайтса, ынтымақ артып, ырыс толады, ұлтымыздың қасиеті қайтады, елдігіміз
артады» деп үлкен сеніммен әрекет еткен. Осылайша, ұлт жанашырының табанды еңбегінің
арқасында қасиетті Тайқазан елге оралды. Бұл оқиға Эрмитаждан тарихи жәдігердің
қайтарылуының алғашқы және бірегей көрінісі болды. Тайқазанның Эрмитаждан
Түркістанға оралуының рухани маңызы ең алдымен ұлттық құт-берекенің, ынтымақ пен
елдіктің, тарихи әділдіктің қайта орнауымен тікелей байланысты. Бұл қасиетті жәдігерді елге
қайтару ісінің басында тұрған ұлт жанашыры Өзбекәлі Жәнібеков бұл қадамның рухани
салмағын: «Тайқазан қайтса, ынтымақ артып, ырыс толады, ұлтымыздың қасиеті қайтады,
елдігіміз артады» деп өте терең бағалаған [1, 314].

Бұл тарихи оқиғаның рухани мәнінің негізгі аспектілерін атап өтсек, шашылған
атамұраның елге оралуы тарихи әділдік еді. 1935 жылы «Иран қолөнер шеберлері
көрмесіне» деген сылтаумен Түркістаннан әкетілген Тайқазан Эрмитаждың жертөлесінде,
ешкім көре алмайтын қалтарыста жатты. Сонымен қатар, Қожа Ахмет Ясауи кесенесінен
әкетілген қос күміс шырақданның бірі Париждегі Лувр мұражайынан бір-ақ шыққан еді.
Осындай шашылып қалған, жат қолда кеткен асыл мұраларды көріп іші қан жылаған
қайраткер үшін Тайқазанды құтты мекеніне қайтару – ұлттың ұмытылған тарихын, рухани
байлығын өзгенің жертөлесінен шығарып, жарыққа шығарумен тең болды.

Тайқазанның туған топырағына оралуы жай ғана заттың оралуы емес, кешегі бодандық
заманда аяқасты болған қазақ халқының рухани құндылықтарына деген құрметтің қалпына
келуі, ұлттық намыстың оянуы болды. Жәдігердің Қожа Ахмет Ясауи кесенесіне орналасуы
халықтың тарихи жадын оятып, елдің тұтастығы мен киелі сезімдерін нығайтатын үлкен
рухани серпіліс әкелді.

Сонымен қатар Өзбекәлі Жәнібековтің Қазақстандағы музей ісін дамытуға қосқан үлесі
орасан зор. Халық пен замандастары оны ерен еңбегі, көрегендігі үшін «Бас музейші» [1,
308] деп те атаған. Ол музейді ескі-құсқы жинайтын қойма немесе зейнеткерлер уақыт

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
өткізетін орын емес, ұлттық мәдениет пен тарихты насихаттайтын, ұрпақты аталар рухымен
тәрбиелейтін басты рухани ошақ деп таныды.

Оның музей ісіне деген махаббаты бала кезінен басталды: ол 4-5 сыныпта оқып жүргенде-ақ Отырар төбеден табылған жәдігерлерді жинап, мектепте музей мүйісін ұйымдастырған. Қайраткерлік жолында Ғани Мұратбаевтың Қазалыдағы және Ташкенттегі музейлерін, сондай-ақ Алматыда Қазақстан Жастар ұйымы тарихының музейін ашты. Торғай облыстық өлкетану музейін «Сақтан қазаққа дейін» деген тұжырымдамамен жасақтап, Одақтағы мақтаулы музейлер қатарына қосты. Алматыда Қазақтың халық әуез аспаптары музейін ұйымдастырды. Бұл музейдегі аспаптар жай ғана жансыз жәдігер болып қалмауы үшін, олардың үнін жаңғырту мақсатында «Сазген» фольклорлық-этнографиялық ансамблін құрып, көне аспаптарды (адырна, шертер, желбуаз, т.б.) қайта дыбыстандырды. Абай атындағы опера және балет театры, М.Әуезов атындағы академиялық драма театры, Композиторлар одағы жанынан салалық музейлер ашты. Сүйінбайдың, Жамбылдың, Үмбетәлі Кәрібаевтың, Сәбит Мұқановтың әдеби-мемориалдық музейлерін ашып, экспозицияларын байытты.

Ол музей ісін мемлекеттік деңгейде реформалады. Мәдениет министрлігінде тұңғыш рет «Музей бөлімін» ашты. Ескі жәдігерлерді ғылыми түрде қалпына келтіру үшін «Қазмузейжаңғырту» (Қазмузейреставрация) мекемесін құрып, оған білікті шеберлер мен мамандарды тартты және оларды Мәскеу, Ленинградқа тағылымдамаға жіберді. Ол кезде республикадағы 15 облыстық өлкетану музейінің экспозициясы тек орыс тілінде, орыс тарихына негізделіп тұрған еді. Ө. Жәнібеков «Қазақстан музейі - қазақ тарихымен суарылып жасалуы керек!» деген қағидамен олардың барлығын қазақы рухқа бұрып, жаңадан тақырыптық-экспозициялық жоспар жасатып шықты. Мәдениет министрінің орынбасары болып келгенге дейін республикада 35 ірі басты музей болса, ол қызмет еткен жылдары олардың саны 79-ға жетіп, жүздеген филиалдары ашылды [1, 313-314].

Ө.Жәнібеков экспонат жинау ісіне тікелей өзі араласып, әрбір «бұйым-тайымның» тарихын терең зерттеді. Мысалы, Торғайда бір шопанның үйінде ит алдында астау (итаяқ) болып жатқан XIX ғасырдың сирек кездесетін ағаш ыдысын көріп, үй иесінен қиыла сұрап алып, орнына жаңа жиһаз әперіп, әлгі жәдігерді музей төріне қойған. Ал Торғайдағы музейдің еденін жұмысшылар дұрыс сырлай алмағанда, түнделетіп, екі балағын түріп алып, белуарына дейін бояуға малшынып өзі сырлап шыққан. Сондай-ақ, жоғалып кеткен қазақтың көне бас киімі – «қасабаны» тарихи деректер мен ескі кітаптардан індете іздеп тауып, оны Орталық музей қорына тапсырған. Өзбекәлі Жәнібеков қазақ ұлттық киімдерін зерттеуге этнограф ретінде ғана емес, оны іс жүзінде қайта жаңғыртушы ретінде де өлшеусіз үлес қосты. Оның бұл саладағы ізденістерінің нәтижесі 1996 жылы жарық көрген «Қазақ киімі» атты іргелі альбом-кітабынан айқын көрініс тапты. Ғалым қазақ киім-кешегін жай ғана тұтыну заты емес, халқымыздың табиғи ортасымен (үскірік аяз, аңызак жел, аптап ыстық), бар өмірі көлік үстінде өтетін көшпелі өмір салтымен тікелей байланысты қалыптасқан заттық мәдениеттің айқын көрінісі деп қарастырды. Киімнің пішімі, тігісі, материалы арқылы адамның әлеуметтік тобын, байлығын, жас ерекшелігін және шыққан тегін ажыратуға болатынын дәлелдеді. Салтанатты киімдер барқыт, масаты, шұға, жібек, қымбат аң терілерінен (кұндыз, сусар, бұлғын) тігіліп, биік өкшелі, қайқы тұмсықты аяқ киімдермен ерекшеленсе, күнделікті киімдер қарапайым материалдардан (шекпен, бөз, шыт, сәтен, қой терісі) жасалған [4, 105].

Мұның барлығы Өзбекәлі Жәнібековтің қазақ музей ісін ғылыми жүйеге түсіріп, оны ұлттық діл мен тарихты, дәстүрлі өнерді сақтайтын қасиетті орынға айналдырған нағыз мәдениет реформаторы болғанын дәлелдейді.

Қорытынды

Қазақ қоғамында «азамат» ұғымы ерте кезден-ақ кәмелеттікке, ерлікке және ізеттікке меңзейтін ерекше ұлттық мәртебе. Нағыз азаматтың қызметке, мансапқа қатысы аз, ол жұрт жүрегіне алау жаға алар адамгершіліктен, өз ұлтын шексіз сүйуден және сол жолда басын бәйгеге тігуден туындайтын қасиет. Өзбекәлі Жәнібеков дәл осындай ақиқатшыл, шыншыл,

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
сөзі мен ісі қабысып жататын, кісілік пен ірілік сүйегіне сіңген шынайы азамат болды. Ол не
істесе де беріле істейтін, не айтса да жеріне жеткізе айтатын істің адамы еді.

Адал азамат өз ұлтының тарихы мен мәдениетін сақтауды өмірлік мұраты санайды. Ө.
Жәнібеков кеңестік солақай саясат үстемдік құрып тұрған кезеңнің өзінде ұлттық
дәстүрлерімізді ардақтаудың әдемі үлгісін көрсетті [5, 13]. Оның қайраткерлік өресі атқарған
үлкен лауазымдарымен емес, қызметіне залалы тиеді деп қорықпай, қазақтың ұлттық салт-
дәстүрінің сақталып қалуына аянбай атсалысуымен өлшенеді. Ол көптеген жылдар бойы
тыйым салынған Наурыз мейрамын халқымен қайта қауыштырды, Қожа Ахмет Ясауи мен
Айша бибі кесенелерін қалпына келтіруге күш салды, қасиетті Тайқазанды Эрмитаждан
туған жеріне қайтару ісін тікелей жүзеге асырды.

Мемлекеттің болашағын ойлайтын адал азамат ешқашан жастардың тағдырына бей-
жай қарамайды. Ө. Жәнібеков қазақ жастарын тек қой бағуға, ауыр жұмысқа жегетін
кеңестік саясатқа ашық қарсы шығып, қазақ жастарының есесі кетпеуін қатаң қадағалады. Ол
жастарды өнеркәсіп орындарына жіберіп, кәсіп үйренуге, ғылым мен өнерге бағыттады.
Сонымен қатар, Торғай облысында қызмет еткен жылдары қазақ мектептерінің жаппай
жабылып, орыс тілді мектептерге айналуына тосқауыл қойды. Қазақ мектебін жабу – ұлтты
ұлттық дүниетанымнан айырып, мәңгірттендіру деп білген оның бұл әрекеті ұлт келешегін
қорғаған үлкен рухани ерлік еді. Ол жас таланттарға үнемі қамқор болып, олардың қоғам
сахнасына шығуына тікелей ықпал етті.

Нағыз адал азамат әділетсіздікке төзбейді. Желтоқсан оқиғасынан кейін бүкіл халыққа
«ұлтшыл» деген жалған айып тағылғанда, ол Колбиннің саясатына қарсы тұрып, қазақ
халқының тарихын қорғап, оқиғаның нақты себептерін ашып көрсетті. Қудалауға түскен
зиялы қауым өкілдері мен жазықсыз жапа шеккен ғалымдарды, студенттер мен
журналистерді ақтап алуға бар күшін салды. Сондай-ақ, ұзақ жылдар бойы есімдерін атауға
тыйым салынған Алаштың бес арысы – Шәкәрім Құдайбердіұлы, Ахмет Байтұрсынов,
Міржақып Дулатов, Мағжан Жұмабаев, Жүсіпбек Аймауытовтарды ақтау жөніндегі
комиссияны басқарып, олардың есімдерін елге қайтарды.

Қорыта айтқанда, «адал азамат» ұғымын Өзбекәлі Жәнібековтің өмірімен
байланыстырғанда: ол – өз мүддесін халық мүддесінен жоғары қоймайтын, ұлтының жоғын
жоқтап, барын түгендеген, қазақ мәдениеті мен тарихының шынайы сардары деп
суреттеледі. Оның өмірі мен қызметі қазіргі жастарды отаншылдыққа, ұлттық намысты
қорғауға және ірі кісілікке тәрбиелейтін нағыз «адал азаматтың» мінсіз үлгісі.

Әдебиеттер тізімі

1. Адырбек Б. Өзбекәлі Жәнібек. - Алматы: ЖІПС «Қазақстан» баспа үйі», 2021, 384 б.
2. Жәнібеков Ө. Таңдамалы шығармалар жинағы. - Алматы: ҚАЗАқпарат, 2011. 1-кітап-
320 б.
3. Жәнібеков Ө. Тағдыр тағылымы (естеліктер). Алматы: «Рауан», 1996, 192 б.
4. Жәнібеков Ө. Тағдыр тағылымы (естеліктер). Алматы: «Рауан», 1997, 136 б.
5. Тәжіұлы Арысбек. Тау тұлға Өзбекәлі Жәнібеков: кітап-альбом. Алматы: Дала
Дизайн, 2021, 400 б.

References

1. Adyrbek B. Özbekäli Jänibek. Almaty: JŞS «Qazaqstan» baspa üii», 2021, 384 b.
2. Jänibekov Ö. Tañdamaly şyğarmalar jinağy. Almaty: QAZaqqarat, 2011. 1-kitap-320 b.
3. Jänibekov Ö. Tağdyr tağylymy (estelikter). Almaty: «Rauan», 1996,- 192 b.
4. Jänibekov Ö. Tağdyr tağylymy (estelikter). Almaty: «Rauan», 1997,- 136 b.
5. Täjiüly Arysbeke. Tau tülğa Özbekäli Jänibekov: kitap-älbom. Almaty: Dala Dizain, 2021,
400 b.

ФЕНОМЕН ЧЕСТНОГО ГРАЖДАНИНА В КОНТЕКСТЕ ОБНОВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПАМЯТИ

АМАНИЯЗОВА Б.А.*, ЖАЛМАГАНБЕТОВА А.С., ТАСКЫМБАЕВА Р.Б.

Аманиязова Багдагул Айтбаевна — Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: baqdaqul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Жалмаганбетова Амангул Серикбаевна – Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Таскымбаева Рая Баймуратовна - Магистр, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аннотация. В данной статье личность Ўзбекәлі Жәнібеков рассматривается через призму феномена «честного гражданина», а также проводится анализ его роли в возрождении национальной памяти и воспитании молодежи. В ходе исследования были использованы историко-сравнительный метод, контент-анализ, социальная интерпретация и системный подход. Общественная деятельность Жанибекова рассматривается как комплексный процесс, направленный на сохранение и развитие национальной культуры, восстановление исторической справедливости и возрождение духовных ценностей. Кроме того, в статье приводятся сведения о детстве Жанибекова. В качестве исследовательских материалов использованы его научные труды, а также исследования и статьи, посвященные его деятельности. Автор анализирует такие значимые исторические события, реализованные по инициативе Жанибекова, как возрождение праздника Наурыз, реставрация исторических памятников, развитие музейного дела и возвращение Тайказана на родину. Также в статье раскрываются взгляды Жанибекова на воспитание молодежи, его роль в формировании национального самосознания и гражданской ответственности. Результаты исследования показали, что личность Жанибекова является образцом сохранения национальных ценностей, служения обществу и воспитания молодежи в духе патриотизма. Его наследие в условиях глобализации выступает важным фактором сохранения национальной идентичности и обеспечения культурной безопасности.

Ключевые слова: честный гражданин, национальная память, воспитание молодежи, культурная политика, национальная идентичность, Наурыз, музейное дело.

THE ROLE OF THE HONEST CITIZEN IN THE PROCESS OF REVIVING NATIONAL MEMORY

AMANIYAZOVA B.A.*, ZHALMAGANBETOVA A.S., TASKYMBAEVA R.B.

Amaniyazova Bagdagul Aitbaevna — Master of arts, lecturer, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: baqdaqul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Zhalmaganbetova Amangul Serikbayevna - Master, lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Taskymbaeva Raya Baimuratovna - Master, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Abstract. This article examines the personality of Uzbekali Zhanibekov through the lens of the «honest citizen» phenomenon and analyzes his role in the revival of national memory and youth education. The study applies historical-comparative methods, content analysis, social interpretation, and a systemic approach. Zhanibekov's public activity is considered as a comprehensive process aimed at preserving and developing national culture, restoring historical justice, and reviving spiritual values. In addition, the article provides information about Zhanibekov's childhood. The research materials include his scholarly works as well as studies and articles dedicated to his life and activities. The author analyzes key historical initiatives carried out under his leadership, such as the revival of the Nauryz holiday, restoration of historical monuments, development of museum institutions, and the return of the sacred Taikazan to its homeland. Furthermore, the article explores Zhanibekov's views on youth education and his role in shaping national identity and civic responsibility. The research findings demonstrate that Zhanibekov's personality represents a model of preserving national values, serving society, and fostering patriotism among young people. In the context of globalization, his legacy remains an important factor in maintaining national identity and ensuring cultural security.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
Key words: honest citizen, national memory, youth education, cultural policy, national identity, Nauryz, museum development.

КӨПМӘДЕНИЕТТІ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНДА ТҰЛҒАНЫҢ ӘЛЕУМЕТТЕНУІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

АМАНИЯЗОВА Б.А.* , ЖАЛМАҒАНБЕТОВА А.С. , ТАСҚЫМБАЕВА Р.Б. 

*Аманиязова Багдагул Айтбайқызы - Гуманитарлық ғылымдар магистрі, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: bagdagul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Жалмағанбетова Амангул Серикбаевна - Тарих магистрі, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Тасқымбаева Рая Баймұратқызы - Магистр, оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аңдатпа. Бұл мақалада қазіргі жаһандану дәуірінде көпмәдениетті білім берудің тұлғаның әлеуметтену процесіне ықпалы жан-жақты талданады. Зерттеудің өзектігі қазіргі қоғамдағы полиэтникалық орта, көші-қон процестерінің күшеюі және ақпараттық кеңістіктің кеңеюімен байланысты. Мақаланың негізгі мақсаты - жастардың өз мәдениетін сақтай отырып, өзге мәдениеттерді қабылдай алатын, түсіне алатын әлеуметтік жауапты және бейімделгіш тұлға ретінде қалыптасуына ықпал ететін педагогикалық және әлеуметтік тетіктерді анықтау. Зерттеу барысында теориялық талдау, контент-анализ, салыстырмалы әдістер қолданылды. Сонымен қатар, көпмәдениетті білім беру жүйесінде жобалық оқыту және веб-квест технологияларының тиімдігі қарастырылды. Нәтижесінде тұлға әлеуметтенуіне әсер ететін факторлар жүйесі (мега-, макро-, мезо-, микрофакторлар) талданып, ақпараттық кеңістіктің рөлі ерекше атап өтілді. Мақалада мәдениеттер диалогы қағидасының маңызы ашылып, оның тұлғаның сыни ойлауын, толеранттығын және мәдениетаралық коммуникация дағдыларын дамытудағы рөлі дәлелденді. Сонымен қатар, көпмәдениетті білім беруді жетілдірудің негізгі бағыттары ретінде тілдік полифония, сыни ойлау, инновациялық технологияларды енгізу ұсынылды. Қорытындыда көпмәдениетті білім беру тек педагогикалық құбылыс емес, қоғамдағы тұрақты пен келісімді қамтамасыз ететін стратегиялық маңызды фактор екені айқындалды.

Түйін сөздер: көпмәдениетті білім беру, мәдениеттер диалогы, ақпараттық кеңістік, транзитив қоғам, құндылықтық таңдау, сыни ойлау, жобалық оқыту, мәдениетаралық коммуникация.

Кіріспе

Қазіргі жаһанданған әлемде қоғамның көпмәдениетті болуы қалыпты, бұл сипат білім беру саласына да тікелей әсер етеді. Әлем полиэтникалық ортада өмір сүру мен жұмыс істеуге дайын болу қажеттігін терең түсініп, көпмәдениетті білім беруді әлеуметтік-саяси дамудың ажырамас бөлігі деп таниды. ХХІ ғасыр қарсаңында ЮНЕСКО болашақта бейбітшілік мәдениеті, толеранттық және белсенді мәдениетаралық байланыс құндылықтарының басым болуын көздейтін жаһандық білім беру концепциясын ұсынды [1]. Қазіргі білім беру жүйесі жастардың бойында ұлттық дәстүрлерді сақтай отырып, әртүрлі мәдениет өкілдерімен үйлесімді өмір сүру қабілетін қалыптастыруға бағытталған.

Қазіргі қоғамда көші-қон процестері, ақпараттық ашықтық және этникалық әртүрлік білім беру жүйесіне жаңа талаптар қойып отыр. Түрлі мәдениет өкілдері арасындағы түсініспеулер мен этносаралық шиеленістерді болдырмау қажеттігі, ұлттық бірегейлікті сақтай отырып, жалпыға ортақ құндылықтар - толеранттылық, құрмет, эмпатияны сіңіру, көпмәдениетті ортада еркін қарым-қатынас жасай алатын тұлға кез келген халықаралық ортада жақсы бейімделе алуы тақырыптың өзектігін білдіреді.

Зерттеудің мақсаты - жастардың бойында өз мәдениетін қадірлеумен қатар, өзге мәдениеттерді де қабылдауға қабілетті, әлеуметтік жауапты тұлға қалыптастырудың тиімді педагогикалық-әлеуметтік тетіктерін айқындау. Ол үшін, ең алдымен, көпмәдениетті ортадағы «әлеуметтену» ұғымының мазмұнын ашу, жастардың әлеуметтенуіне кедергі болатын факторлар - тілдік барьер, стереотиптер, этникалық тұйықталуды зерттеу, білім беру процесіне мәдениеттер диалогын дамытатын жаңа технологияны енгізу сияқты міндеттер қойылды.

Бұл тақырыптың маңызын үш деңгейде қарастыруға болады. Бірінші - тұлғалық деңгейде жеке адамның ішкі мәдениеті байиды, ой-өрісі кеңейеді, әлеуметтік икемдігі артады. Екінші - қоғамдық деңгейде қоғамдағы тұрақты пен татулықты сақтауға, азаматтық бірегейлікті нығайтуға ықпал етеді. Үшінші - халықаралық стандарттарға сай білім беру жүйесін қалыптастыру және мемлекеттің интеграциялық әлеуетін көтеру.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл зерттеу көпмәдениетті білім берудегі тұлғаның әлеуметтену ерекшеліктерін талдауға бағытталды. Мақаланы жазуда теориялық және эмпирикалық әдістер кешені қолданылды. Теориялық тұрғыдан отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері, соның ішінде көпмәдениетті білім беру, мәдениеттер диалогы, әлеуметтену теориялары бойынша ғылыми әдебиеттерге контент-талдау жүргізілді. Сонымен қатар, философиялық, педагогикалық және әлеуметтанулық тұжырымдамалар салыстырмалы түрде талданып, жүйеленді. Сонымен қатар, мақалада білім беру процесінде қолданылатын инновациялық технологиялардың, атап айтқанда жобалық оқыту мен веб-квест әдістерінің тиімдігіне талдау жасалды. Бұл әдістердің студенттердің сыни ойлауын, мәдениетаралық коммуникация дағдыларын және дербес шешім қабылдау қабілетін дамытудағы рөлі анықталды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеудің маңызды кезеңі - тұлға әлеуметтенуінің еңбекке дейінгі сатысы, яғни ерте жасөспірім және жасөспірім шақ. Бұл - адамның мектепте оқитын кезеңі. Дәл осы ортада тұлғаның өзіндік санасы, негізгі құндылықтары, әлеуметтік ұстанымдары мен құндылықтары қалыптасады. Бұл процеске түрлі жағдай әсер етеді. Педагог-ғалым А.В. Мудрик бұл факторларды төрт топқа бөледі [2]. Сонымен қатар, тұлғаның кәсіби білім, білік, дағдыларды меңгеруі, кәсіби ортаға бейімделуі, кәсіби тәжірибені игеруі және сол ортаның құндылықтарын қабылдауы – кәсіби әлеуметтену деп аталады. Бұл - тұлға әлеуметтенуінің маңызды бір бөлігі. Кәсіби қалыптасу мәселесін алғаш зерттеген Талкотт Парсонс кәсіби дамуды қоғам құрылымының негізгі элементі деп қарастырған. Ал жастар әлеуметтенуін терең зерттеген ғалым - И.С. Кон, ол жастарды маңызды әлеуметтік топ деп сипаттайды.

Енді А.В.Мудрик бөліп берген төрт факторға тоқталып, оларға анықтама беріп өтейік. Бірінші – мегафакторлар, бұл бүкіл адамзатқа ортақ, жаһандық деңгейде әсер ететін факторлар. Мысалы, ғарыш (космос), Жер планетасы, әлемдік үрдістер. Бұлардың ерекшелігі бұл факторлар барлық адамға жанама әсер етеді, көбіне басқа факторлар арқылы ықпал жасайды. Екінші - макрофакторлар, бұл белгілі бір елде немесе қоғамда өмір сүретін адамдардың әлеуметтенуіне әсер ететін ірі әлеуметтік құрылымдар. Мысалы, мемлекет, қоғам, ұлт, ел. Бұл факторлар белгілі бір мемлекет аумағындағы барлық адамға ортақ ықпал етеді. Үшінші – мезофакторлар, бұл - адамдардың үлкен топтарына тән, бірақ нақты орта немесе әлеуметтік жағдайлармен байланысты факторлар. Мысалы, тұрғылықты жер (ауыл, қала), БАҚ аудиториясы, субмәдениеттер. Бұл факторлар әлеуметтенуге тікелей де, жанама да әсер етеді. Төртінші – микрофакторлар. Бұл тұлғаға тікелей әсер ететін ең жақын әлеуметтік орта. Мысалы, отбасы, достар, құрбы-құрдастар, көршілер, білім беру мекемелері, қоғамдық және діни ұйымдар. Бұл факторлар адамның мінез-құлқы мен құндылықтарына ең күшті және тікелей әсер етеді [2].

Қазір виртуалды орта әлеуметтенудің жаңа және қуатты факторына айналып, тұлғаның тәжірибе жинақтау өрісін шексіз кеңейтті. Басқаша айтқанда қазіргі әлеуметтік жағдай - үнемі өзгеріп отыратын және күрделі құрылымы бар жаңа әлеуметтік кеңістік. Жаһандық әлеуметтік өзгерістер тұлғаның әлеуметтену процесіне міндетті түрде ықпал етіп, оның мазмұны мен сипатын өзгертеді. Осыған орай зерттеушілер жаңа әлеуметтік жағдайда әлеуметтену үдерісінің ерекшеліктерін зерттеуі керек. Бұл тұрғыда әлеуметтену факторы ретінде ақпараттық кеңістіктің рөлін талдаудың ерекше маңызы бар. Тұлғаның әлеуметтік тәжірибені меңгеруі мен оны жүзеге асыруы арасындағы байланысты зерттеу кезінде транзитивтік пен ақпараттық кеңістіктің өзара әрекеттесуін қарастырудың болашағы бар. Бір қарағанда, ақпараттық технология адамның қоршаған әлемді меңгеру жолдарын күрделі етіп, оны барынша әртараптандырады. Виртуал орта әлеуметтенудің екі жағын - тәжірибені игеру мен

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
оны қолдануды - бұрынғыдан да тығыз байланыстырып, айқын көрсетеді [3].

Қазіргі әлеуметтануда қоғамның дамуын түсіндіретін маңызды ұғымдар бар. Солардың ішінде мультимәдениетті әлеуметтік кеңістік, транзитив қоғам, ақпараттық кеңістік, әлеуметтік сәйкестік, көптік сәйкестік, құндылықтық таңдау және әлеуметтенудің жаңа парадигмасы ерекше орын алады [4]. Бұл ұғымның барлығы тұлғаның қазіргі қоғамдағы қалыптасу ерекшеліктерін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Мультимәдениетті әлеуметтік кеңістік - түрлі мәдениеттің, этностардың, әлеуметтік және жас топтарының бір уақытта қатар өмір сүріп, өзара әрекеттесетін күрделі әлеуметтік ортасы. Мұндай кеңістіктің басты ерекшелігі - мәдени әртүрліліктің болуы, яғни қоғамда түрлі тілдер, дәстүрлер, дүниетанымдар қатар дамиды. Сонымен қатар, бұл ортада әлеуметтік топтар арасында тұрақты өзара ықпалдастық жүреді, нәтижесінде тұлғаның әлеуметтік тәжірибесі кеңейеді. Алайда осы көптірлік бірегейліктің күрделенуіне алып келеді, өйткені адам бір мезгілде бірнеше мәдени және әлеуметтік ықпалдың әсерінде болады. Транзитив қоғам ұғымы қазіргі қоғамның тұрақсыз, үнемі өзгеріс үстінде болатын сипатын білдіреді. Мұндай қоғамда құндылықтар, нормалар, мінез-құлық үлгілері үздіксіз трансформацияланады. Оның негізгі белгілеріне жоғары динамика, яғни өзгерістердің жылдам жүруі, әлеуметтік жағдайдың белгісіз болуы және болашақты болжаудың қиындығы жатады. Бұл жағдай тұлғаның бейімделу қабілетіне жоғары талап қояды, себебі адам үнемі өзгеріп отыратын ортада өмір сүреді.

Ақпараттық кеңістік - қазіргі қоғамдағы әлеуметтенудің маңызды факторының бірі. Ол адамның ақпарат алу, өңдеу және тарату мүмкіндігін қамтиды және интернет, бұқаралық ақпарат құралдары, цифрлық технология арқылы жүзеге асады. Ақпараттық кеңістік адамға тек жақын ортамен ғана емес, бүкіл әлеммен байланыс орнатуына жол ашты. Сонымен қатар, ол виртуал және нақты тәжірибені біріктіріп, жаңа әлеуметтік шындық қалыптастырды. Дегенмен, бұл процесс кейде виртуал және шынайы өмір арасындағы қайшылықтарды да күшейтеді. Әлеуметтік сәйкестік ұғымы тұлғаның өзін белгілі бір әлеуметтік топтың мүшесі деп сезінуі мен қабылдауы. Қазіргі қоғамда бұл сәйкестік тұрақсыз, себебі әлеуметтік орта тез өзгереді. Екінші жағынан әлеуметтік орта көпқабатты, адам бір уақытта кәсіби, этникалық, жас ерекшелігіне байланысты топта бола алады. Осыған байланысты сәйкестік жиі өзгеріп, жағдайға байланысты қайта қалыптасып отырады. Келесі бір ұғым құндылық таңдау - тұлғаның өмірлік бағдарын анықтайтын маңызды механизм. Бұл - адамның түрлі құндылықтың ішінен өзіне маңыздысын саналы түрде таңдап, оларды жеке өмірлік ұстанымына айналдыру процесі. Бұл таңдау мінез-құлықты реттейді, шешім қабылдауға негіз болады және тұлғаның дүниетанымын қалыптастырады. Қазіргі күрделі әлеуметтік жағдайда бұл процестің ерекше мәні бар, өйткені адам көп баламаның арасынан таңдау жасауға мәжбүр.

Әлеуметтенудің жаңа парадигмасы қазіргі қоғамда тұлғаның дамуын жаңа қырынан қарастырады. Оның мәні – әр адамның өмір жолы бірегей және алдын ала толық анықталмаған деген идеяға негізделеді. Бұл тұрғыда тұлға пассив объект емес, керісінше белсенді субъект деп қарастырылады. Адам өз өмірін өзі құрады, әлеуметтік кеңістігін өзі қалыптастырады және даму бағытын өзі таңдайды. Нәтижесінде, әлеуметтену процесі стандарт емес, әр адам үшін жеке сипаты бар. Осылайша, қазіргі мультимәдениет пен транзитив қоғамда тұлғаның әлеуметтенуі күрделі, көпқырлы және динамикалық процесс. Ол ақпараттық кеңістіктің ықпалымен күшейіп, әлеуметтік сәйкестік пен құндылықтардың өзгеруіне әкеледі. Мұндай жағдайда тұлғаның белсенділігі, икемділігі және саналы таңдауы оның табысты әлеуметтенуінің негізгі шартына айналады. Қазір тұлғаның белсенділігі, өзін-өзі жүзеге асыруы және жеке даму жолы ерекше маңызды. Әлеуметтену енді дайын қоғамға бейімделу емес, керісінше, өз әлеуметтік кеңістігін құрастыру процесі.

Осындай әлеуметтік ортада көпмәдениетті білім берудің принциптері болады. Адекват шешімдер табу үшін белгілі бір аумақтағы халықтың полиэтникалық құрамы қандай жағдайларда қалыптасқанын түсіну маңызды. Ол тарихи тұрғыдан сол аумақты қоныстану мен даму барысында табиғи қалыптасты ма, әлде кейінгі онжылдықта халықаралық көші-қон процестерінің күшеюінің нәтижесі ме - осыны айқындап алу қажет. Әр жағдайда нақты әлеуметтік ахуалды жан-жақты талдап, оның ерекшеліктерін анықтап, соған сәйкес тиімді

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences шаралар жүйесін таңдау қажет. Мұндай амалдар кешенді сипатта болуы тиіс және әлеуметтік мәселелерді білім беріп, шешуге бағытталуы керек. Бқл жерде білім беру тек ақпарат беру құралы болуымен қатар, әлеуметтік үйлесімдік пен өзара түсінуді қалыптастыратын маңызды механизм деп қарастырылады. Қабылданатын шешімдер міндетті түрде гуманистік қағидаларға және құқықтық нормаларға сай болуы гуманизм принципіне негізделеді.

Әртүрлі этникалық топтардың, басым көпшілік немесе азшылық болсын, білім алу қажеттіктерінің теңдігі - әлеуметтік тұрақтылықтың басты шарты. Қоғамдағы жаһандану процестері, діни білім берудің жандана түсуі, ұлттық бірегейліктің күшеюі мультимәдениетті білім беруді үздіксіз дамытуды талап етеді. Бұл жағдай көпмәдениетті білім беру жүйесін басқаруды жетілдіру керектігін көрсетеді [1]. Оның тиімдігі, ең алдымен, даму қарқынына, өзгерістерге бейімделу қабілетіне және әлемдік қауымдастықта жоғары төзімдікті қалыптастыруға байланысты көрінеді. Көпмәдениетті білім берудің проблемалары мен ерекшеліктерін зерттеу үш негізгі педагогикалық мақсат - плюрализм, теңдік және бірлікке-жетуге мүмкіндік береді. Білім беру жүйесіндегі мәдени модельдердің плюрализмі мәдени әртүрлікті құрметтеуге және сақтауға жағдай жасайды. Әртүрлі этникалық топтардың, соның ішінде ірі және шағын этностардың білім алу қажеттерінің теңдігін мойындау - қоғамның тұрақтығы мен әлеуетін дамытудағы маңызды шарттардың бірі. Ал әртүрлі этномәдени дәстүрді біріктіру, оларды біртұтас жүйеге келтіру жас ұрпақты ұлттық, саяси, экономикалық және рухани құндылықтар негізінде тәрбиелеуге ықпал етеді [5]. Осыған қарап, мультимәдениетті білім беру тек білім беру саласының міндеті ғана емес, ол – қоғамдағы келісім, тұрақтық және өзара түсіністікті қамтамасыз ететін стратегиялық маңызды бағыт екенін көреміз.

Келесі мәдениеттер диалогы қағидасы ғылыми тұрғыда Михаил Бахтин және Владимир Библер еңбектерінде негізделген. Бұл қағида көпмәдениетті білім берудің негізгі принципінің бірі. Диалог принципі - түрлі мәдениеттің өзара ашық қарым-қатынасы, бір-бірін түсінуі, құрметтеуі және өзара ықпалдасуы арқылы дамуын білдіретін тұжырымдама. Әр мәдениет басқа мәдениеттермен қарым-қатынасқа түскенде өзін тереңірек таниды. Мәдениет тек өз ішінде емес, басқа мәдениеттермен байланыста дамиды. «Бөтен» мәдениет - қауіп емес, керісінше өзін түсінудің құралы. Диалог барысында мәдениеттер бір-бірін толықтырып, жаңа мағыналар қалыптасады. Бұл жердегі басты қағидалар: ашықтық, құрмет, теңдік, өзгешелікті қабылдау, өзара байыту. Әр мәдениет басқа мәдениеттерге ашық бола отырып, басқа мәдениеттің ерекшелігін, құндылығын мойындауы керек, барлық мәдениет тең, әр мәдениеттің өз ерекшелігін сақтау құқығын мойындау, мәдениеттер бір-бірінен үйреніп, дамытынын ұмытпау керек. Михаил Бахтин идеясына қарасақ, мәдениет өзін тек «басқа мәдениеттің көзімен» көргенде ғана толық түсіне алады және бір мағына екінші мағынамен тоғысқанда ғана терең ашылады. Диалог принципі білім беруде оқушылардың толеранттығын қалыптастырады, мәдениетаралық коммуникацияны дамытады, сыни ойлауды күшейтеді, тұлғаның әлеуметтік бейімделуін жеңілдетеді [2].

Тұлғаның көпмәдениетті ортада әлеуметтенуі белсенді болуы үшін заманауи технология қолданылады. Соның ішінде жобалық оқыту технологиясы - қазіргі білім беру жүйесінің тиімді әдістерінің бірі. Бұл технология студенттердің танымдық белсендігін арттыруға, ойлауын дамытуға және практикалық дағдысын қалыптастыруға бағытталған. Оның негізін қалаған американдық философ әрі педагог Джон Дьюи, ал бұл идеяны әрі қарай дамытып, ғылыми тұрғыда негіздеген оның шәкірті Уильям Килпатрик болды. Жобалық оқыту әдісінің мәні - студенттердің нақты бір мәселені шешу барысында өз бетінше ізденіп, ақпарат жинап, оны талдап, өңдеп, нәтижесін ұсынуы. Бұл әдіс студенттерді тек дайын білімді қабылдап қоймай, білімді құрушы субъект ретінде қалыптастырады. Жобалық оқыту барысында студенттер ақпаратты іздеу, іріктеу және сыни талдау дағдыларын меңгереді, алынған мәліметтерді жүйелеп, қорытынды жасай алады, дербес шешім қабылдауға үйренеді, зерттеу және шығармашылық қабілеттерін дамытады. Мысалы, лингвоелтанулық жобаларда студенттер шет ел мәдениетінің ерекшеліктерін зерттейді, тіл мен мәдениеттің өзара байланысын түсінеді, ұлттық дәстүрлер, құндылықтар мен дүниетанымды салыстырады,

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences

мәдениетаралық коммуникация дағдыларын қалыптастырады. Жобалық оқытудың заманауи формасының бірі - веб-квест технологиясы. Бұл әдіс проблемалық тапсырмаларды шешуге негізделді, рөлдік ойын элементтерін қамтиды, интернет ресурсын белсенді пайдалануды талап етеді. Веб-квест барысында студенттер ақпаратты интернеттен іздейді, оны талдап, қайта өңдейді, тілдік материалды жүйелейді, нәтижесін презентация немесе жоба түрінде ұсынады. Веб-квест және жобалық оқыту студенттерде зерттеуші дағдылары, сыни ойлау, ақпараттық сауаттық, коммуникатив қабілет, мәдениетаралық қарым-қатынас дағдылары қалыптасады. Сонымен қатар, бұл технология оқу мотивациясын арттырады, пәнге деген қызығуды күшейтеді, кәсіби-педагогикалық міндеттерді өз бетінше шешуге үйретеді. Ал цифрлық коммуникация, яғни Skype, Wiki, блогтар мен форумдарда әлемнің түкпір-түкпіріндегі адамдармен тікелей байланыс орнату - әлеуметтік және мәдени кедергілерді жоюдың тиімді құралы.

Көпмәдениетті білім беруді жетілдірудің жолдарын ұсынуға болады. Ең алдымен, тілдік полифония - көптілдік мәдениеті. Көпмәдениетті қоғамда тілдік полифония - тұлғаның табысты әлеуметтенуінің маңызды шарты. Бұл бағытта мемлекеттік тілді негізгі біріктіруші фактор етіп сақтап, өзге тілдерді меңгеріп, студенттердің әлемдік ақпараттық және мәдени кеңістікке шығуына мүмкіндік жасау көзделеді. Көптілдік мәдениеттер арасындағы коммуникацияны дамытады, жаһандық ақпаратқа қолжетімдікті арттырады, тұлғаның бәсекеге қабілеттігін күшейтеді [6]. Сонымен қатар тіл тек қарым-қатынас құралы емес, ол - мәдениеттің тасымалдаушы. Сондықтан әрбір тілді меңгеру сол халықтың дүниетанымын, құндылықтарын және өмір салтын түсінуге жол ашады.

Тағы бір маңызды амал - сыни ойлауды дамыту, қазіргі ақпараттық қоғамда жастар толассыз ақпарат ағынының астында қалады. Сондықтан олардың сыни ойлау қабілетін дамыту - көпмәдениетті білім берудің маңызды бағыты. Бұл бағытта ақпаратты талдау және тексеру дағдысы қалыптасады, жалған немесе манипулятив ақпаратты ажырату үйретеді, діни және этникалық сипаттағы теріс насихатқа қарсы иммунитет қалыптасады. Сыни ойлау тұлғаның саналы таңдау жасауына мүмкіндік береді, радикал көзқарастардың алдын алады, әлеуметтік жауапкершілікті арттырады.

Қорытынды

Мақалада қазіргі жаһандану дәуірінде көпмәдениетті білім беру тұлғаның табысты әлеуметтенуіне әсер ететін негізгі тетіктердің бірі екені талданды. Көпмәдениетті ортада қалыптасқан тұлға өз мәдениетін сақтаумен қатар, өзге мәдениеттерді түсінуге, құрметтеуге және тиімді қарым-қатынас орнатуға қабілетті болады. Көпмәдениетті білім берудің негізгі мақсаттары – мәдени плюрализмді сақтау, білім алу мүмкіндіктерінің теңдігін қамтамасыз ету және қоғамдағы бірлікті нығайту екені дәлелденді. Сонымен қатар, мәдениеттер диалогы қағидасы тұлғаның дүниетанымын кеңейтіп, оның сыни ойлау қабілетін дамытуда маңызды рөл атқаратыны анықталды. Қорыта айтқанда, көпмәдениетті білім беру - педагогикалық процесс және қоғамдағы тұрақтықты, әлеуметтік келісімді және мәдени әртүрлікті сақтаудың стратегиялық құралы. Сондықтан білім беру жүйесінде осы бағытты жүйелі түрде дамыту, басқару тетіктерін жетілдіру және инновациялық әдістерді кеңінен енгізу – қазіргі заманның басты талаптарының бірі.

Әдебиеттер тізімі

1. Ovsienko L., Rakityanska L., Kulyk O., Pet'ko L., Turchynova G., Zavadska T. Development of multicultural education: tasks, tools and project solutions. TEM Journal. 2023. Vol. 12, Issue 3. P. 1451–1461. ISSN 2217-8309. URL: <https://doi.org/10.18421/TEM123-25>
2. Нестерова Т.А. Формирование межкультурной компетенции в условиях профессиональной социализации студентов педагогического колледжа: дис. ... канд. пед. наук. Белгород, 2018. URL: <https://www.bsu.ru/content/dissert/682/nesterova-t.a.-dissertaciya.pdf>
3. Дубовская Е.М. Социализация личности в мультикультурном пространстве как один из аспектов проблемы «личность и общество». Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2019. № 4. С. 24–32. DOI: [10.28995/2073-6398-2019-4-24-32](https://doi.org/10.28995/2073-6398-2019-4-24-32).

4. Марцинковская Т.Д. Идентичность в транзитивном и виртуальном пространстве. Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». 2018. № 4 (14). С. 11–20.

5. Begaliyeva S., Issabekova G., Saudabaeva G., Zhanna A., Abdildaev A.K. Organizing the diagnostics of multicultural personality in college students. International Journal of Environmental & Science Education. 2016. Vol. 11, No. 8. P. 2185–2195. DOI: [10.12973/ijese.2016.589a](https://doi.org/10.12973/ijese.2016.589a).

6. Саванкова М.В., Ержанова А.Е. Шетел тілдерін оқытуда рефлексивтік амалды жүзеге асырудағы тілдік портфолионың ролі. Известия КазУМОиМЯ имени Абылай хана. Серия «Педагогические науки». 2017. № 3 (72). С. 71–78. ISSN 2412-2149.

References

1. Ovsienko L., Rakityanska L., Kulyk O., Pet'ko L., Turchynova G., Zavadska T. Development of multicultural education: tasks, tools and project solutions. TEM Journal. 2023. Vol. 12, Issue 3. P. 1451–1461. ISSN 2217-8309. URL: <https://doi.org/10.18421/TEM123-25>

2. Nesterova T.A. Formirovanie mezhekul'turnoj kompetencii v uslovijah professional'noj socializacii studentov pedagogicheskogo kolledzha: dis. ... kand. ped. nauk. Belgorod, 2018. URL: <https://www.bsu.ru/content/dissert/682/nesterova-t.a.-dissertaciya.pdf>

3. Dubovskaja E.M. Socializacija lichnosti v mul'tikul'turnom prostranstve kak odin iz aspektov problemy «lichnost' i obshhestvo». Vestnik RGGU. Serija «Psihologija. Pedagogika. Obrazovanie». 2019. № 4. S. 24–32. DOI: [10.28995/2073-6398-2019-4-24-32](https://doi.org/10.28995/2073-6398-2019-4-24-32).

4. Marcinkovskaja T.D. Identichnost' v tranzitivnom i virtual'nom prostranstve. Vestnik RGGU. Serija «Psihologija. Pedagogika. Obrazovanie». 2018. № 4 (14). S. 11–20.

5. Begaliyeva S., Issabekova G., Saudabaeva G., Zhanna A., Abdildaev A.K. Organizing the diagnostics of multicultural personality in college students. International Journal of Environmental & Science Education. 2016. Vol. 11, No. 8. P. 2185–2195. DOI: [10.12973/ijese.2016.589a](https://doi.org/10.12973/ijese.2016.589a).

6. Savankova M.V., Erjanova A.E. Setel tilderin oqytuda reflektivtik amaldy jüzege asyrudağy tildik portfolionıñ rolı. Izvestija KazUMOimJa imeni Abylaj hana. Serija «Pedagogicheskie nauki». 2017. №3 (72). S. 71–78. ISSN 2412-2149.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

АМАНИЯЗОВА Б.А.* , ЖАЛМАГАНБЕТОВА А.С. , ТАСКЫМБАЕВА Р.Б. 

*Аманиязова Багдагул Айтбаевна - Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: baqdaqul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Жалмаганбетова Амангул Серикбаевна - Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Таскымбаева Рая Баймұратқызы - Магистр, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние поликультурного образования на процесс социализации личности в условиях глобализации. Актуальность исследования обусловлена ростом полиэтничности общества, усилением миграционных процессов и расширением информационного пространства. Целью работы является определение эффективных педагогических и социальных механизмов формирования личности, способной сохранять собственную культурную идентичность и одновременно принимать другие культуры. В исследовании использованы теоретические методы анализа научной литературы, контент-анализ и сравнительный подход. Особое внимание уделено современным образовательным технологиям, таким как проектное обучение и веб-квест, и их роли в развитии критического мышления и межкультурной коммуникации.

Результаты исследования показали, что социализация личности в поликультурной среде определяется системой факторов (мега-, макро-, мезо- и микроуровней), а также усиливается влиянием информационного пространства. Значительное внимание уделено принципу диалога культур, который способствует развитию толерантности, расширению мировоззрения и формированию навыков межкультурного взаимодействия. В статье предложены пути совершенствования поликультурного образования, включая развитие языковой

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
полифонии, критического мышления и внедрение инновационных технологий обучения. В заключении подчеркивается, что поликультурное образование является не только педагогическим процессом, но и важным стратегическим ресурсом обеспечения социальной стабильности и межкультурного согласия.

Ключевые слова: поликультурное образование, диалог культур, информационное пространство, транзитивное общество, ценностный выбор, критическое мышление, проектное обучение, межкультурная коммуникация.

WAYS TO IMPROVE PERSONALITY SOCIALIZATION IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

AMANIYAZOVA B.B.*, ZHALMAGANBETOVA A.C., TASKYMBAEVA R.B.

***Amaniyazova Bagdagul Aitbaevna** - Master of arts, lecturer, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: baqdaqul-1977@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4018-8952>

Zhalmaganbetova Amangul Serikbayevna - Master, lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: amanek_botik@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2034-8272>

Taskymbaeva Raya Baimuratovna - Master, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: moldir_merei66@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5904-5682>

Abstract. This article examines the impact of multicultural education on the process of personality socialization in the context of globalization. The relevance of the study is determined by the increasing polyethnicity of modern society, intensified migration processes, and the expansion of the information space. The main objective of the research is to identify effective pedagogical and social mechanisms for developing individuals who are capable of preserving their own cultural identity while being open to other cultures. The study employs theoretical methods such as literature analysis, content analysis, and comparative approaches. Particular attention is given to innovative educational technologies, including project-based learning and web-quest methods, and their role in fostering critical thinking and intercultural communication skills. The findings reveal that personality socialization in a multicultural environment is influenced by a system of factors (mega-, macro-, meso-, and micro-levels), with the information space playing a significant role. The principle of the dialogue of cultures is emphasized as a key factor in developing tolerance, broadening worldview, and enhancing intercultural competence. The article also proposes practical ways to improve multicultural education, including the development of linguistic polyphony, strengthening critical thinking, and integrating innovative teaching methods. In conclusion, multicultural education is not only a pedagogical phenomenon but also a strategic tool for ensuring social stability, intercultural harmony, and sustainable societal development.

Key words: multicultural education, dialogue of cultures, information space, transitive society, value choice, critical thinking, project-based learning, intercultural communication.

ДИПЛОМАТИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ ВО ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКЕ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНА

МАЦЮК Д.А. 

Мацюк Дмитрий Анатольевич — Кандидат философских наук, ст. преподаватель кафедры Ассамблеи народа Казахстана и социально-политических дисциплин, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: Dimakazgu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8542-9636>

Аннотация. В статье с позиций социально-философского анализа исследуется феномен дипломатии мира как ключевой доминанты внешнеполитического курса современного Казахстана. Автор детально анализирует концепцию дипломатической толерантности, раскрывая её сложную природу через призму политического, культурного, цивилизационного и экономического измерений. В работе подробно рассматриваются исторические, философские, социально-культурные и геополитические предпосылки формирования миролюбивой многовекторной международной стратегии Республики Казахстан с момента обретения суверенитета в 1991 году. Особое внимание уделяется практическому воплощению толерантной дипломатии, диалога институтов и компромиссов за последнее десятилетие. На основе конкретных примеров, включая крупные миротворческие инициативы в Астане, демонстрируется статус Казахстана как авторитетного международного посредника, диалоговой площадки и «честного игрока». Сквозь призму критического анализ рассматриваются ключевые региональные вызовы и гибридные угрозы внешней политике страны, порождаемые современной геополитической разобщенностью, глобальным кризисом доверия, санкционными войнами и ослаблением системы международного права. В заключение обосновываются перспективы модернизированной стратегии «Многовекторности 2.0» в полицентричном мире XXI века. Автор приходит к выводу, что дипломатическая толерантность Казахстана выступает не признаком слабости, а зрелой формой прагматизма, эффективно содействующей оздоровлению глобальной архитектуры безопасности.

Ключевые слова: глобальная стабильность, международный порядок, конфликты, культурная терпимость, перспективы сотрудничества, цивилизация, ценности, дипломатическая гибкость.

Введение

Первая четверть XXI века продемонстрировала человечеству опасную тенденцию усиления международной напряженности, когда достаточно небольшой локальный конфликт может перерасти в региональный и далее в глобальный. Именно поэтому важным инструментом недопущения подобного сценария выступает дипломатия, стержневой основой которой выступает толерантность. Дипломатическая толерантность представляет собой не просто пассивное терпимое отношение к чужому суверенитету, социокультурной специфике или альтернативным политическим моделям, а проактивную ценностно-нормативную установку, направленную на поиск компромиссов, признание легитимности интересов всех акторов глобальной политики и решительный отказ от эскалационного давления [1, 45-58]. Историческая практика международных отношений показывает, что в период, начиная от Вестфальской системы и завершая Потсдамско-Ялтинским мироустройством, недостаточность терпимости и приоритет собственных мессианских или идеологических концептов всегда приводили к опаснейшим мировым конфликтам. К сожалению, подобная тенденция продолжает иметь место и в наше время, когда сила оружия перечеркивает любые нормы международного права.

Материалы и методы исследования

Основой данного исследования послужили официальные доктрины внешней политики Республики Казахстан, материалы проведения Съездов лидеров мировых и традиционных религий, официальные отчеты Астанинского процесса, а также международные соглашения. Методологическая база представлена методами социально-философского и сравнительно-политического анализа. Применение системного анализа геополитических процессов позволило комплексно изучить эволюцию многовекторной стратегии республики с 1991 г. сквозь призму концепции «Многовекторности 2.0».

Результаты и их обсуждение

В ходе исследования раскрыта многомерная сущность дипломатической толерантности Республики Казахстан, включающая в себя политические, экономические и социокультурные аспекты. Доказано, что миролюбивый курс страны базируется на глубоких историко-философских началах. Анализ последнего десятилетия подтвердил статус Астаны как достаточно эффективной диалоговой платформы. Крупные миротворческие инициативы республики наглядно демонстрируют успешную практическую реализацию дипломатии консенсуса в Центральной Азии. Выявлено, что в условиях глобального кризиса доверия, санкционных войн и ослабления норм международного права Астана сталкивается с серьезными угрозами. Однако обновленная стратегия «Многовекторности 2.0» позволяет успешно преодолевать данные риски. Дипломатическая толерантность концептуально нами определена как проявление определенного прагматизма, а не слабости. Подобная позиция, безусловно, важна для укрепления новой многоцентричной системы коллективной безопасности.

Философское осмысление мира как сложной многоуровневой системы требует осознания того, что стабильность глобального миропорядка напрямую зависит от готовности стран осуществлять равноправный диалог. В этой связи знаменитый американский мыслитель и дипломат Генри Киссинджер в своем классическом труде «Мировой порядок» (2014 г.) подчеркивал, что «Мировой порядок не может быть достигнут одной страной в одиночестве» [2]. Иными словами, прочный международный порядок должен стать своеобразным согласием между великими и средними державами относительно правил функционирования международных отношений. Поэтому дипломатия мира, проявляющаяся в принципах толерантности, становится единственным путем усиливающейся деградации человеческой цивилизации и сползания планеты к неконтролируемому ядерному коллапсу.

С точки зрения социально-философского анализа дипломатическую толерантность имеет три взаимосвязанных аспекта:

– *Политический аспект* подразумевает собой наличие множества политических систем и суверенного равенства, исключающее разделение государств на «правильные» и «неправильные» с позиции их внутреннего устройства. Поэтому как верно отмечается в современных исследованиях политологов, «попытки силового экспорта институтов без учета цивилизационной почвы дестабилизируют целые регионы, превращая их в зоны перманентного хаоса» [3, 112-124]. В этой связи политическая толерантность в дипломатической практике требует от участников способности абстрагироваться от идеологических антипатий во имя решения вопросов глобальной безопасности, что предполагает отказ от приверженности ультиматумов в пользу формата взаимодействия. Современный Казахстан придерживается именно подобной практики международных отношений. В этом и проявляется многовекторность и инклюзивность отечественного внешнеполитического курса.

– *Культурный (или цивилизационный) аспект* дипломатической толерантности основывается на концепции диалога культур, разработанного в современной западной философии XX–XXI вв. (от М. Бахтина до Ю. Хабермаса). Данный аспект в рамках внешней политики предполагает так называемую деконструкцию европоцентричных нарративов и признание права каждого народа на свою историческую самобытность. Культурная терпимость в дипломатии представляет собой мягкую силу, которая способна выстраивать ментальные мосты в тех местах, где грубые военно-политические инструменты оказываются малодейственными и разрушительными. Без этнорелигиозного уважения и глубинного понимания национальных кодов оппонента невозможно выстраивание доверительной долговременной коммуникации. Для Казахстана это принцип важен, поскольку изначально он реализуется во внутренней политике (предоставление равных прав представителям всех этнических и религиозных общностей страны), а затем плавно переходит в плоскость внешнеполитических связей (взаимоуважение иностранных партнеров вне зависимости от уровня их экономического и военно-технического развития).

– *Экономический аспект* дипломатии толерантности проявляется в противодействии приверженности неоколониализму, санкционному экономическому давлению, протекционизму и т.д. Ведь современная мировая экономика глобально взаимосвязана, и попытки применения финансовых, технологических и военных инструментов для наказания геополитических противников способны нанести ущерб всей мировой системе. Поэтому экономическая толерантность в международных отношениях предполагает справедливое распределение благ, поддержку развивающихся стран Глобального Юга, а также признание суверенного права государств на управление собственными полезными ископаемыми. Она «исключает дискриминацию по признаку участия стран в тех или иных интеграционных объединениях, ориентируясь на концепцию открытого, взаимовыгодного и инклюзивного прагматизма» [4, 89-104]. Однако стоит понимать, что не все крупные игроки современных международных отношений соблюдают подобный принцип, поскольку битва за источники дешевого сырья продолжает быть условием бурного развития собственной экономики. Тем не менее, как подчеркивали авторы коллективной академической монографии «Дипломатия Президента Токаева»: «Казахстан изначально выстраивал свою внешнюю политику не вопреки интересам глобальных игроков, а на основе пересечения и синергии этих интересов, превращая свое географическое положение из фактора уязвимости в мощное стратегическое преимущество» [5].

Возвращаясь к историко-философским предпосылкам формирования миролюбивого курса Казахстана, хочется отметить, что обретение нашей страной государственного суверенитета в 1991 г. совпало с эпохой масштабных сдвигов в мироустройстве, вызванных распадом СССР, а вместе с ним и биполярной системы. В подобных сложных условиях молодой Казахстан сознательно сделал шаг к многовекторной, сбалансированной, а вместе с тем и глубоко толерантной внешнеполитической модели. Это не было случайным и поспешным решением, а вполне осознанным выбором, основанном на определенных социокультурных и геополитических предпосылках.

И так приведем, с нашей точки зрения, наиболее важные из них:

1. *Философия взаимопонимания аль-Фараби*. Отечественная концепция мира основывается на классическом труде выдающегося средневекового мыслителя Абу Насыра аль-Фараби (870-950) о «добродетельном городе». Его понимание достижения всеобщего счастья основывается на справедливости, гармонии, а также взаимном сотрудничестве между народами. Это понимание трансформировалось в казахстанскую концепцию глобального диалога цивилизаций.

2. *Традиция степной дипломатии и толерантности*. Многовековой опыт кочевников выработал уникальные условия мирного сосуществования через знаменитый институт биев (степных судей) и традиции договорной практики по средствам медиации. В этих условиях практика общественных отношений была ориентирована на инклюзивность и компромисс во имя сохранения стабильности на обширнейших степных пространствах. Данный фактор способствовал становлению многовекторности и сбалансированности современной внешней политики страны.

3. *Философско-гуманистическое наследие Абая*. Гуманизм великого мыслителя Абая Кунанбаева (1845-1904), выраженного в формуле «Люби все человечество, как брата», создал этическое основание казахстанской идентичности. Его знаменитые призывы к духовному самосовершенствованию, стремлению к знаниям и отказу от вражды заложили мировоззренческий фундамент общества. Данный нравственный императив проецируется в плоскость международных отношений в виде инициатив укрепления доверия.

4. *Трагический опыт Семипалатинского полигона*. Историческая память о печальных последствиях советских испытаний ядерного оружия (1949-1989) сформировала ярко выраженный общественный антивоенный настрой. Философское осмысление приоритета ценности человеческой жизни и уязвимости планеты привело к добровольному отказу Казахстана от оставленного от советской эпохи ядерного оружия. Данный шаг закрепил за нашей республикой статус морального лидера в сфере ядерного разоружения.

5. *Идея евразийства и диалога*. Географическое расположение Казахстана (на стыке Азии и Европы) обусловило восприятие его как связующего звена между разнообразными культурами и религиями. Философия евразийства в этой связи реализует себя не как подчинение, а как равный диалог, полицентризм и культурный синкретизм. Именно на данной основе организуются и проводятся регулярные съезды лидеров мировых и традиционных религий в Астане.

Если говорить о практическом воплощении дипломатии мира, то можно привести следующие масштабные миротворческие инициативы Казахстана в последнем десятилетии (2016-2026 гг.). Так одним из наиболее ярких примеров реализации дипломатической толерантности стал *Астанинский процесс по урегулированию сирийского конфликта, запущенный в 2017 г.* и продолжающий свою работу. В то время в условиях слабости Женевской площадки и жесткого противостояния между великими державами, именно Казахстан сумел на время стать нейтральной территорией для прямых мирных переговоров между официальным Дамаском и вооруженной сирийской оппозицией при посредничестве стран-гарантов (Россия, Турция, Иран). Как отмечают специалисты по исследованию Центрально-Азиатского региона, «успех Астанинского формата обусловлен тем, что Казахстан не преследовал собственных скрытых геополитических целей в Сирии, обладая абсолютным кредитом доверия у всех вовлеченных сторон» [6].

Вторым важным явлением в культурно-цивилизационном измерении явилось регулярное проведение *Съезда лидеров мировых и традиционных религий в Астане*. Прошедшие в последние годы VII (2022 г.) и VIII (2025 г.) съезды сумели собрать за одним столом высших духовных лидеров планеты, включая Папу Римского Франциска, Верховного имама Аль-Азхара Ахмада Тейиба и представителей иных конфессий. В наше время, когда религиозный фактор становится ярко выраженным инструментом манипуляций для разжигания конфликтов со стороны радикальных сил, именно Астанинский диалоговый процесс выступил важным цивилизационным щитом. Принятая по итогам VIII Съезда (сентябрь 2025 г.) Декларация мира напрямую высказала призыв мировому сообществу осуществить отказ от языка ненависти, яростно осудила радикализм и ксенофобию, а также закрепила ключевую роль духовной дипломатии для преодоления разногласий у человечества.

Третьим примером реализации проактивной толерантности Казахстана на мировой арене стало его представительство в Совете Безопасности ООН (в период 2017-2018 гг.), а также продвижение собственных инициатив в рамках реформирования данной организации в середине 2020-х гг. Находясь на посту председателя Совета Безопасности ООН (январь 2018 г.), Казахстан был инициатором проведения тематических дебатов в рамках мер доверия и нераспространения оружия массового уничтожения, связав вопросы безопасности с экономическим развитием. В 2024-2026 гг. Президент Касым-Жомарт Токаев также активно высказался о необходимости модернизировать ООН за счет усиления роли «средних держав» и стран Глобального Юга, указывая, что устойчивый мир невозможен без инклюзивного представительства всех цивилизационных платформ в Совбезе ООН. Логическим продолжением данного курса стало объявление в марте 2026 г. Председателем Сената Парламента РК Мауленом Ашимбаевым перехода страны к стратегии «Многовекторности 2.0», которая стала платформой не пассивного балансирования, а активного встраивания Казахстана в международные сети безопасности.

Анализируя важные проявления дипломатической толерантности Казахстана, вместе с тем следует упомянуть и об определенных вызовах и угрозах при их реализации. Во-первых, это проявление агрессивной геополитической поляризации мира и разделение мирового пространства на противостоящие блоки. В условиях, когда санкционные войны и острое противостояние между Западом – Россией и Китаем, республике Казахстан все труднее становится удержать равновесие. Страна испытывает сильное внешнее давление, требующее осуществления геополитического выбора, идущего в ущерб многовекторности. Аналитические доклады КИСИ (Казахстанского института стратегических исследований) за

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences

2025–2026 гг. подчеркивают риск применения вторичных санкций, способных негативно повлиять на национальную экономику, которая глубоко интегрирована как в пространство ЕвразЭС, так и в глобальные финансово-логистические пути. Примером дополнительной угрозы является также пренебрежение нормами международного права и недооценка классических инструментов дипломатии. Когда право силы начинает все больше преобладать над силой права; когда посреднические действия средних стран обесцениваются, а пространство для достижения компромиссов сужается. К угрозам подрыва внутренней стабильности Казахстана и дискредитации его миротворческого курса можно также добавить рост гибридных угроз в виде масштабных кибератак, информационных войн и целенаправленного создания фейковых нарративов.

Вместе с тем, несмотря на определенные трудности, ценностное содержание дипломатической толерантности в XXI в. будет постоянно возрастать, поскольку полицентричный мир по своей сути требует новых форм управления. Философский взгляд на состояние будущего международных отношений подтверждает, что гегемонистская направленность однополярности постепенно уходит в прошлое, уступая место новой модели, где средние страны играют роль стабилизаторов и интеграторов. В этой связи Казахстан планирует постоянно укреплять свой статус ключевой евразийской площадки, связывающей не только торговые пути (в рамках инициативы «Один пояс, один путь» и Транскаспийского коридора), но и геополитические платформы. Развивая концепцию «Многовекторности 2.0», Казахстан сумеет более эффективно укрепить свои международные связи, углубив сотрудничество с Организацией тюркских государств, Евросюзом, США и странами Глобального Юга, не ослабив одновременно стратегического партнерства с соседями. Поэтому именно дипломатия мира, свободная от практики высокомерия и блокового эгоизма, должна стать важнейшим ресурсом для выживания человечества в сложных геополитических условиях второй половины XXI столетия.

Заключение

Таким образом, завершая наш социально-философский анализ, необходимо отметить, что принципы дипломатической толерантности выступают не признаками слабости или геополитической пассивности, а важной формой прагматизма и проявления зрелой политической культуры государства. Для современного Казахстана принципы миролюбия, многовекторности и взаимного диалога стали надежной основой, обеспечившей сохранение национального суверенитета, привлечения масштабных иностранных инвестиций и бесконфликтное урегулирование приграничных вопросов. Практические действия в рамках Астанинского процесса, Съезда лидеров мировых религий и инициатив реформирования ООН доказывают, что Казахстан сумел трансформировать свой внутренний принцип толерантности в успешный международный бренд, внося важный вклад в предотвращение современного межцивилизационного раскола. Важно помнить, что в условиях жестких вызовов середины 2020-х гг., сохранение данного курса требует регулярной концептуальной адаптации. В целом, социально-философское осмысление миролюбивого внешнеполитического опыта Казахстана демонстрирует, что в XXI в. наиболее успешными оказываются те страны, которые выстраивают не заградительные барьеры, а прочные связующие мосты. Казахстанская дипломатия мира остается важным цивилизационным компасом и классическим примером того, как средняя держава способна реально влиять на оздоровление мировой геополитики.

Список литературы

1. Арын Е.М. Социально-философские основания современной международной дипломатии. Алматы: Ғылым, 2021. 350 с.
2. Засурский Я.Н. Генри Киссинджер о мировом порядке. Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. 2016. № 6. 238–251.
3. Назарбаев Н.А. Эра независимости. Астана: Деловая литература, 2017. 508 с.
4. Токаев К.К. Преодоление: Дипломатические очерки евразийского масштаба.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
Алматы: Жибек Жолы, 2015. 432 с.

5. Тукумов Е.В., Кушкумбаев С.К., Ауелбаев Б.А. и др. Дипломатия Президента Токаева: коллективная монография. Астана: КИСИ при Президенте РК, 2025. 312 с.

6. Сейлханов Е.Т. Роль Республики Казахстан в урегулировании региональных конфликтов: на примере Астанинского процесса. Вестник КазНУ. Серия международные отношения. 2023. № 2 (102). 14–23.

References

1. Aryn E.M. Social'no-filosofskie osnovaniya sovremennoj mezhdunarodnoj diplomatii. Almaty: Gylm, 2021. 350 s.

2. Zasurskij YA.N. Genri Kissindzher o mirovom poryadke. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 10. Zhurnalistika. 2016. № 6. 238–251.

3. Nazarbaev N.A. Era nezavisimosti. Astana: Delovaya literatura, 2017. 508 s.

4. Tokaev K.K. Preodolenie: Diplomaticheskie ocherki evrazijskogo masshtaba. Almaty: ZHibek ZHoly, 2015. 432 s.

5. Tukumov E.V., Kushkumbaev S.K., Auelbaev B.A. i dr. Diplomatiya Prezidenta Tokaeva: kollektivnaya monografiya. Astana: KISI pri Prezidente RK, 2025. 312 s.

6. Sejlhanov E.T. Rol' Respubliki Kazahstan v uregulirovanii regional'nyh konfliktov: na primere Astaninskogo processa. Vestnik KazNU. Seriya mezhdunarodnye otnosheniya. 2023. № 2 (102). 14–23.

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ СЫРТҚЫ САЯСАТЫНДАҒЫ ДИПЛОМАТИЯЛЫҚ ТОЛЕРАНТТЫЛЫҚ

МАЦЮК Д.А. 

Мацюк Дмитрий Анатольевич — Философия ғылымдарының кандидаты, Қазақстан халқы Ассамблеясы және әлеуметтік-саяси пәндер кафедрасының аға оқытушысы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: Dimakazgu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8542-9636>

Аңдатпа. Мақалада әлеуметтік-философиялық және салыстырмалы-саяси талдау тұрғысынан қазіргі Қазақстанның сыртқы саяси бағытының негізгі қағидаты ретінде әлем дипломатиясы феномені зерттеледі. Автор дипломатиялық төзімділік ұғымын егжей-тегжейлі талдайды, оның күрделі табиғаты саяси, мәдени, өркениетті және экономикалық өлшемдердің тұжырымдамалық призмасы арқылы ашылады. Жұмыста 1991 жылы егемендік алған сәттен бастап Қазақстан Республикасының бейбітшілік сүйгіш көп векторлы стратегиясын қалыптастырудың тарихи-философиялық, әлеуметтік-мәдени және геосаяси алғышарттары егжей-тегжейлі қаралады, Соңғы онжылдықта консенсус, институттар диалогы мен ымыраға келу дипломатиясын іс жүзінде жүзеге асыруға ерекше көңіл бөлінеді. Астананың ірі бітімгершілік бастамаларын қоса алғанда, нақты мысалдар негізінде Қазақстанның беделді халықаралық медиатор, диалог платформасы және «адал ойыншы» ретіндегі мәртебесі дәлелденеді. Сыни талдау шеңберінде қазіргі заманғы геосаяси бытыраңқылықтан, жаһандық сенім дағдарысынан, санкциялық соғыстардан және халықаралық құқық жүйесінің әлсіреуінен туындаған елдің сыртқы саясаты үшін негізгі өңірлік сын-қатерлер мен гибридік қатерлер зерттеледі. Қорытындыда ХХІ ғасырдың полицентрикалық әлемін қалыптастыру жағдайында жаңғыртылған «Көп векторлы 2.0» стратегиясының перспективалары теориялық тұрғыдан негізделеді, Автор Қазақстанның дипломатиялық толеранттылығы әлсіздіктің белгісі емес, ұжымдық қауіпсіздіктің жаһандық архитектурасын сауықтыруға тиімді жәрдемдесетін прагматизмнің жетілген нысаны болып табылады деген ғылыми негізделген қорытындыға келеді.

Түйін сөздер: жаһандық тұрақтылық, халықаралық тәртіп, қақтығыстар, мәдени төзімділік, ынтымақтастық перспективалары, өркениет, құндылықтар, дипломатиялық икемділік.

DIPLOMATIC TOLERANCE IN THE FOREIGN POLICY OF MODERN KAZAKHSTAN

MATSYUK D.A. 

Matsyuk Dmitry Anatolyevich — Candidate of philosophical sciences, senior lecturer at the department of the

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
Assembly of the people of Kazakhstan and socio-political disciplines, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe,
Kazakhstan.
E-mail: Dimakazgu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8542-9636>

Abstract. From the standpoint of socio-philosophical and comparative-political analysis, the article explores the phenomenon of peace diplomacy as a key principle of the foreign policy course of modern Kazakhstan. The author analyzes in detail the concept of diplomatic tolerance, reveals its complex nature through the conceptual prism of political, cultural, civilizational and economic dimensions. The work examines in detail the historical, philosophical, socio-cultural and geopolitical prerequisites for the formation of a peace-loving multi-vector strategy of the Republic of Kazakhstan since gaining sovereignty in 1991. Special attention is paid to the practical embodiment of consensus diplomacy, dialogue of institutions and compromises over the past decade. On the basis of concrete examples, including major peacekeeping initiatives in Astana, the status of Kazakhstan as an authoritative international mediator, dialogue platform and «honest player» is proved. The critical analysis examines key regional challenges and hybrid threats to the country's foreign policy generated by modern geopolitical disunity, a global crisis of confidence, sanctions wars and a weakening system of international law. The conclusion theoretically substantiates the prospects of the modernized strategy «Multi-vector 2.0» in the context of the formation of a polycentric world of the XXI century. The author comes to the scientifically substantiated conclusion that the diplomatic tolerance of Kazakhstan is not a sign of weakness, but a mature form of pragmatism that effectively contributes to the recovery of the global architecture of collective security.

Key words: global stability, international order, conflict, cultural tolerance, prospects for cooperation, civilization, values, diplomatic flexibility.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ПОДХОДОВ К ИССЛЕДОВАНИЮ СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ И НЕРАВЕНСТВА

НУРГАЛИЕВ Н.А. , ХУСАИНОВА Г.Д. 

Нургалиев Нурбек Абибуллаевич - Кандидат философских наук, старший преподаватель кафедры социально-политических дисциплин, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: nnurgaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-6490-3026>

***Хусайнова Гульжан Давлеткалиевна** – Кандидат философских наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: gkhussainova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-000288931517>

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические проблемы исследования социальной структуры современного общества через категории социальной стратификации, социального статуса и социального неравенства. Авторы исходят из того, что доминирующий в современной социологии стратификационный подход, обладая значительными возможностями для описания социальных различий, не позволяет выявить структурные причины их возникновения и воспроизводства. В связи с этим обосновывается необходимость обращения к классовому анализу и его интеграции со стратификационной теорией.

На основе сравнительного анализа классических и современных социологических концепций показано, что классовый и стратификационный подходы отражают различные уровни анализа социальной реальности и должны рассматриваться как взаимодополняющие. Особое внимание уделяется концепции социального отчуждения, которая рассматривается не только как характеристика положения человека в системе общественных отношений, но и как механизм воспроизводства социального неравенства.

Авторы показывают, что процессы цифровизации и развития сетевого общества формируют новые формы социальной дифференциации, связанные с доступом к информации, культурному капиталу, цифровым ресурсам и коммуникационным сетям. Обосновывается положение о том, что исследование современных форм неравенства требует комплексного подхода, сочетающего анализ классовых отношений, стратификационных процессов и механизмов социального отчуждения.

Сделан вывод о необходимости формирования интегративной модели исследования социальной структуры, позволяющей учитывать как объективные основания социального неравенства, так и конкретные формы его проявления в условиях современных общественных трансформаций.

Ключевые слова: социальная стратификация, социальное неравенство, социальный класс, социальное отчуждение, цифровое неравенство.

Введение

Проблема социальной структуры общества традиционно относится к числу центральных вопросов социологической теории. Социальная стратификация, социальный статус и социальное неравенство выступают основными категориями, посредством которых исследуются механизмы распределения ресурсов, власти, престижа и жизненных возможностей между различными социальными группами. Современные общественные трансформации показывают, что описание социальной структуры через отдельные показатели доходов, образования, профессионального положения или статуса уже не позволяет в полной мере объяснить причины устойчивости социальных различий и механизмы их воспроизводства.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях глобализации, цифровизации и развития информационного общества социальное неравенство приобретает новые формы. Наряду с традиционными различиями в собственности, доходах и доступе к власти значение приобретают информационные ресурсы, цифровые компетенции, культурный капитал и возможности участия в сетевых коммуникациях. В результате социальная дифференциация становится более сложной и многомерной, а её исследование требует пересмотра ряда сложившихся теоретических подходов.

Несмотря на значительный объём исследований, современная социологическая теория по-прежнему сталкивается с определённой методологической проблемой.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
Стратификационный подход успешно описывает многообразие социальных различий, но далеко не всегда раскрывает причины их возникновения. Классовый анализ позволяет выявлять структурные основания неравенства, однако нередко оказывается недостаточным для объяснения всей сложности современной социальной реальности.

На наш взгляд, одной из причин данной ситуации является недостаточное внимание к категории социального отчуждения. Между тем именно отчуждение позволяет рассматривать социальное неравенство не только как различие в распределении ресурсов, статусов или жизненных шансов, но и как особое состояние общественных отношений, при котором созданные людьми социальные институты и структуры начинают функционировать как внешняя и относительно независимая сила. В таких условиях социальные различия воспринимаются как естественные и неизбежные, а механизмы их воспроизводства остаются скрытыми от непосредственного восприятия участников социальных процессов.

Представляется, что без обращения к категории отчуждения невозможно в полной мере объяснить устойчивость многих форм современного неравенства. Если теория социальной стратификации показывает, каким образом организованы социальные различия, а классовый анализ раскрывает их структурные основания, то концепция отчуждения позволяет исследовать механизмы их закрепления и воспроизводства в общественном сознании и социальных институтах. Именно поэтому она способна выступить важным связующим элементом между различными подходами к анализу социальной структуры.

В связи с этим возникает необходимость комплексного рассмотрения социальной стратификации, социального статуса, социального неравенства и социальной мобильности в едином контексте, объединяющем достижения стратификационного подхода, классового анализа и концепции социального отчуждения. Такой подход позволяет перейти от описания социальных различий к исследованию глубинных механизмов их формирования и воспроизводства в условиях современных общественных трансформаций.

Цель исследования состоит в обосновании необходимости теоретического синтеза стратификационного и классового подходов посредством использования эвристического потенциала категории социального отчуждения. Научная новизна исследования заключается в обосновании интегративного подхода для объяснения механизмов формирования, закрепления и воспроизводства социального неравенства в условиях развития информационного общества.

Материалы и методы исследования

Исследование носит теоретико-аналитический характер. Объектом исследования выступает социальная структура современного общества, рассматриваемая как сложная система социальных отношений, институтов и механизмов распределения ресурсов. Предмет исследования составляют теоретические подходы к объяснению социальных различий и механизмов их воспроизводства.

Методологическую основу составляет комплексный междисциплинарный подход к анализу социальной структуры общества. Теоретическую базу исследования составляют классические и современные социологические концепции. В работе используются положения теории классов К. Маркса [1], раскрывающие структурные основания социального неравенства и механизмы воспроизводства классовых различий; многомерной теории стратификации М. Вебера [2], акцентирующей внимание на взаимосвязи экономического положения, власти и социального престижа; концепции различных форм капитала П. Бурдьё [3], позволяющей анализировать влияние экономического, культурного, социального и символического капиталов на положение индивидов и социальных групп.

Существенное значение для исследования имеют теория социальной мобильности П. А. Сорокина [4], а также современные исследования социального неравенства, представленные в работах Т. Пикетти [5], Г. Э. Гидденса [6], Б. Милановича [7], М. Кастельса [8] и других авторов. Их идеи позволяют учитывать новые формы социальной дифференциации, возникающие в условиях глобализации, цифровизации экономики, развития сетевого общества и трансформации рынка труда.

В качестве основных методов исследования использованы сравнительно-теоретический анализ, структурно-функциональный подход, методы концептуального синтеза и интерпретации социологических теорий. Сравнительно-теоретический анализ позволил сопоставить основные положения классового и стратификационного подходов, выявить их объяснительные возможности и ограничения применительно к исследованию современной социальной структуры. Структурно-функциональный подход использовался для рассмотрения социальной стратификации и социального статуса как элементов целостной системы общественных отношений, обеспечивающих воспроизводство социальной организации общества.

Особое значение в исследовании имеет метод концептуального синтеза, позволивший объединить положения теории социальной стратификации, классового анализа и концепции социального отчуждения в единую аналитическую модель. По мнению авторов, именно сочетание данных подходов создаёт возможность для более глубокого понимания природы социального неравенства, поскольку позволяет исследовать не только его внешние проявления, но и структурные механизмы формирования и воспроизводства социальных различий. Кроме того, такой подход создаёт теоретические предпосылки для дальнейшего исследования новых форм социального неравенства, возникающих в условиях цифровизации, глобализации и развития информационного общества.

Результаты и их обсуждение

Практически любое общество характеризуется неравномерным распределением материальных ресурсов, власти, престижа, образования и жизненных возможностей. Именно эти различия формируют социальную иерархию, в рамках которой индивиды и социальные группы занимают неодинаковые позиции. В социологической литературе подобная система различий традиционно описывается через категорию социальной стратификации, под которой понимается разделение общества на относительно устойчивые социальные слои, различающиеся по своему положению и доступу к общественным ресурсам [3, 251].

Современная социология располагает широким набором критериев для анализа социальной стратификации. К ним относятся уровень доходов, характер занятости, образование, объём властных полномочий, социальный статус, условия проживания и другие показатели. В последние десятилетия значение приобретают гендерные, этнические и цифровые измерения неравенства, оказывающие непосредственное влияние на жизненные шансы человека и возможности социальной мобильности.

На наш взгляд, именно способность учитывать множество оснований социального различия является главным преимуществом стратификационного подхода. Он позволяет достаточно детально описывать структуру общества и фиксировать изменения, происходящие в системе социальных позиций. Однако данное достоинство одновременно выступает и его методологическим ограничением. Чем больше критериев используется для выделения социальных страт, тем сложнее определить, какие из них являются определяющими и каким образом они связаны между собой.

Социальная реальность показывает, что положение человека редко определяется каким-либо одним показателем. Высокий уровень образования не всегда гарантирует высокий доход, значительный профессиональный авторитет может не сопровождаться доступом к власти, а престижная социальная позиция устойчивым материальным благополучием. В результате один и тот же человек может занимать различные места в разных измерениях социальной структуры. Это обстоятельство позволяет более точно описывать социальную реальность, но одновременно ставит вопрос о причинах формирования подобных различий.

Именно здесь обнаруживается одно из ключевых ограничений стратификационного анализа. Фиксируя существующие различия между людьми и социальными группами, он далеко не всегда позволяет объяснить механизмы их возникновения и воспроизводства. Особенно отчётливо данная проблема проявляется при использовании дохода в качестве основного критерия стратификации. Доход действительно отражает уровень материального благосостояния, однако сам по себе не раскрывает источников его формирования, характера

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
собственности, распределения власти и социальных отношений, лежащих в основе
экономического неравенства.

По нашему мнению, именно поэтому сохраняет своё значение классовый анализ. Его сильная сторона заключается в том, что он позволяет исследовать не только внешние проявления социального неравенства, но и его структурные основания. Классовый подход ориентирован на выявление объективных социально-экономических отношений, определяющих распределение ресурсов, власти и возможностей в обществе. Иначе говоря, если стратификационный анализ отвечает на вопрос о том, как устроено социальное неравенство, то классовый подход позволяет понять, почему оно возникает и каким образом воспроизводится.

Вместе с тем современные социальные изменения показывают, что и классические классовые модели не способны полностью охватить всё многообразие социальных различий. Развитие постиндустриальной экономики, рост сектора услуг, распространение информационных технологий и возрастающая роль образования существенно усложнили социальную структуру. Поэтому сегодня речь должна идти не об отказе от классового анализа, а о его развитии и дополнении новыми исследовательскими инструментами.

Важный шаг к преодолению противопоставления классового и стратификационного подходов был сделан Пьером Бурдьё. Исследователь показал, что положение человека в обществе определяется не только объёмом экономических ресурсов, но также культурным, социальным и символическим капиталом [3, 60].

На наш взгляд, ценность данной концепции заключается в том, что она позволяет рассматривать социальное пространство как результат взаимодействия различных видов ресурсов. Благодаря этому становится возможным объяснить, почему люди с сопоставимым уровнем доходов могут занимать принципиально разные позиции в социальной структуре. В этом смысле теория Бурдьё фактически создаёт теоретический мост между классовым анализом и стратификационным подходом.

Особую значимость для понимания современных процессов приобретают исследования Томаса Пикетти и Бранко Милановича. Их работы убедительно показывают, что в условиях глобальной экономики имущественное неравенство не только сохраняется, но во многих случаях усиливается [5, 7]. Рост доходов от капитала, концентрация богатства и расширение имущественного разрыва между различными группами населения свидетельствуют о сохранении структурных факторов неравенства. Данные выводы подтверждают, что классовая проблематика сохраняет аналитическую значимость даже в условиях постиндустриального и информационного общества.

Появление многочисленных групп работников с нестабильной занятостью, ограниченными социальными гарантиями и высоким уровнем неопределённости свидетельствует о возникновении новых форм социального неравенства. Подобные процессы трудно объяснить исключительно через традиционные классовые схемы или статусные различия, что ещё раз подчёркивает необходимость комплексного подхода к исследованию социальной структуры.

Особую актуальность данная проблема приобретает в условиях цифровизации общества. Доступ к информации, цифровым технологиям и коммуникационным сетям становится самостоятельным ресурсом социального продвижения. В результате формируются новые формы социального неравенства, связанные не только с распределением материальных благ, но и с неравным доступом к знаниям, цифровым компетенциям и информационным ресурсам.

Таким образом, проведённый анализ позволяет сделать вывод, что противопоставление классового анализа и теории социальной стратификации в значительной степени утратило свою продуктивность. Современная социальная реальность требует их теоретического сближения. Классовый подход позволяет выявлять структурные основания социального неравенства, тогда как стратификационный анализ раскрывает конкретные формы его проявления. Только их сочетание создаёт возможность для более глубокого понимания процессов социальной дифференциации, социальной мобильности и воспроизводства

Социальный статус и престиж

На наш взгляд, значение категории социального статуса в современной социологии нередко оказывается недооценённым либо, напротив, чрезмерно расширяется. В первом случае статус рассматривается лишь как производное от классового положения человека и его места в системе социально-экономических отношений. Во втором, статусный анализ фактически подменяет исследование структурных причин социального неравенства описанием различий в престиже, образе жизни и общественном признании. Между тем социальный статус занимает особое место в системе социологических категорий, выступая связующим звеном между объективной социальной структурой и повседневным опытом человека.

Представляется, что статус нельзя сводить только к занимаемой должности, уровню дохода или общественному престижу. Социальное положение всё в большей степени определяется способностью человека использовать и преобразовывать различные виды ресурсов, такие как экономические, культурные, социальные и информационные в реальные жизненные преимущества. Именно поэтому люди с близким уровнем материального достатка нередко обладают принципиально разными возможностями профессионального роста, общественного влияния и социальной мобильности.

По нашему мнению, одним из ограничений традиционных стратификационных исследований является их ориентация преимущественно на фиксацию уже сложившихся статусных различий. При этом значительно меньше внимания уделяется механизмам, благодаря которым эти различия сохраняются и воспроизводятся. Между тем социальный статус выступает не только результатом социальной дифференциации, но и одним из инструментов её поддержания. Через систему образования, профессионального отбора, культурных норм и социальных ожиданий общество воспроизводит существующую иерархию социальных позиций и закрепляет различия между социальными группами.

Особенно заметно действие этих механизмов в условиях цифровой трансформации общества. Формально доступ к информации сегодня значительно расширился, однако возможности её использования распределены крайне неравномерно. Владение цифровыми компетенциями, способность работать с информационными потоками, участие в профессиональных и коммуникационных сетях становятся важными факторами социального продвижения. В результате формируются новые статусные различия, которые невозможно объяснить только уровнем доходов или профессиональным положением.

На наш взгляд, именно в этой сфере наиболее отчётливо проявляются новые механизмы социального неравенства. Если в индустриальном обществе важнейшими ресурсами выступали собственность и административная власть, то сегодня всё большую роль играют знания, информация, репутация и способность эффективно использовать коммуникационные возможности. Это означает, что статусная дифференциация всё чаще формируется не только в экономическом, но и в информационном пространстве.

В этой связи социальный статус целесообразно рассматривать не только как характеристику места человека в социальной структуре, но и как показатель его доступа к ключевым ресурсам общества. Такой подход позволяет связать исследование статуса с анализом социальной мобильности, культурного капитала и процессов социального отчуждения. Именно через статусные различия объективные формы неравенства получают субъективное выражение, оказывая влияние на самооценку личности, жизненные стратегии и представления о собственных перспективах.

Таким образом, социальный статус представляет собой не просто элемент социальной структуры, а важный механизм воспроизводства и легитимации социального неравенства. Его исследование позволяет увидеть, каким образом объективные различия в ресурсах и возможностях превращаются в устойчивые социальные позиции и становятся частью повседневной социальной реальности.

Социальное неравенство в современном обществе

Социальное неравенство представляет собой неравномерное распределение между людьми и социальными группами материальных ресурсов, власти, престижа, образования, жизненных шансов и других социально значимых благ. Оно является не случайным отклонением от социальной нормы, а одной из фундаментальных характеристик любого сложного общества и важнейшим объектом социологического анализа.

Традиционно причины социального неравенства объяснялись через различия в собственности, доходах и положении людей в системе общественного производства. Однако современная социальная реальность показывает, что подобного объяснения уже недостаточно. На наш взгляд, одной из ключевых особенностей XXI века становится усложнение самой структуры неравенства. Экономические различия продолжают играть важную роль, но всё чаще они переплетаются с культурными, образовательными, информационными и технологическими факторами.

Особое значение для понимания этих процессов имеют исследования Томаса Пикетти. Анализируя динамику распределения доходов и богатства на протяжении длительных исторических периодов, он пришёл к выводу, что доходы от капитала во многих случаях растут быстрее доходов от труда, что способствует концентрации собственности и воспроизводству имущественного неравенства между поколениями [5]. Важный вклад в исследование глобального неравенства внесли также Бранко Миланович и Энтони Атkinson [7; 9]. Их работы показывают, что глобализация не устраняет социальные различия, а нередко способствует возникновению новых форм социальной поляризации как внутри отдельных государств, так и в мировом масштабе.

Вместе с тем современное неравенство меньше сводится исключительно к различиям в доходах и собственности. Всё более значимым ресурсом становится доступ к образованию, информации, технологиям и профессиональным сетям. В этой связи особый интерес представляют исследования Мануэля Кастельса, который показал, что в условиях сетевого общества информация и знания превращаются в важнейшие факторы социальной стратификации [8]. Неравный доступ к цифровым технологиям и информационным ресурсам формирует новую форму социального неравенства — цифровое неравенство, оказывающее непосредственное влияние на жизненные возможности человека.

Дальнейшее развитие данная проблематика получила в работах Шошаны Зубофф, посвящённых цифровому капитализму [10]. По её мнению, современные цифровые платформы становятся не только экономическими, но и социальными институтами, влияющими на распределение информации, возможностей и социальных преимуществ. Это свидетельствует о том, что механизмы формирования неравенства всё чаще выходят за пределы традиционной экономической сферы.

Нам представляется, что одним из наиболее показательных примеров воспроизводства социального неравенства остаётся образование. Несмотря на формальное расширение доступа к образовательным услугам, качество образования по-прежнему во многом зависит от социального происхождения, уровня доходов семьи и места проживания. В результате образование одновременно выступает и каналом социальной мобильности, и механизмом сохранения существующих социальных различий.

Таким образом, современное социальное неравенство приобретает многомерный характер. Оно формируется не только через распределение материальных ресурсов, но и через доступ к знаниям, информации, цифровым технологиям и культурному капиталу. Именно поэтому исследование неравенства требует комплексного подхода, способного учитывать как классические, так и новые механизмы социальной дифференциации, возникающие в условиях глобализации и цифровой трансформации общества.

Отчуждение как механизм воспроизводства социального неравенства

Рассмотрение социальной стратификации, социального статуса и неравенства неизбежно выводит исследователя на вопрос о механизмах воспроизводства социальных различий. Почему одни формы неравенства сохраняются на протяжении десятилетий, несмотря на экономические реформы, развитие образования и расширение социальных прав? Почему

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
социальные барьеры нередко воспроизводятся даже в условиях формального равенства возможностей? На наш взгляд, для ответа на эти вопросы необходимо обратиться к категории отчуждения.

Проблема отчуждения получила наиболее последовательную разработку в трудах К. Маркса [1]. Однако её значение далеко не ограничивается анализом индустриального общества XIX века. В современных условиях категория отчуждения позволяет исследовать те процессы, посредством которых созданные людьми социальные институты, организации и системы управления начинают функционировать как самостоятельная сила, оказывающая влияние на поведение человека и ограничивающая его возможности воздействия на общественную жизнь.

В классической марксистской традиции отчуждение связывалось прежде всего со сферой труда и отношениями собственности. Однако сегодня данное явление приобретает значительно более широкий характер. Отчуждение проявляется не только в экономике, но и в политике, образовании, культуре, потреблении, информационной сфере и повседневных социальных практиках. Современный человек всё чаще сталкивается с ситуацией, когда важнейшие решения, влияющие на его жизнь, принимаются сложными институциональными системами, логика функционирования которых остаётся для него малопонятной и практически неподконтрольной.

Особую актуальность проблема отчуждения приобретает в условиях цифровизации и формирования цифрового капитализма. Как показывает Ш. Зубофф, цифровые платформы становятся не только экономическими структурами, но и механизмами социального контроля, способными влиять на распределение информации, возможностей и социальных преимуществ [10]. Алгоритмы, системы цифрового мониторинга и обработка больших массивов данных всё активнее участвуют в регулировании поведения людей, определяя доступ к информации, рынку труда, услугам и коммуникационным ресурсам. Одновременно, как отмечает М. Кастельс, информационные ресурсы становятся самостоятельным фактором социальной стратификации [8]. В результате формируются новые формы цифрового неравенства, оказывающие непосредственное влияние на жизненные шансы индивидов и социальных групп.

Эвристическая ценность категории отчуждения заключается в том, что она позволяет увидеть то, что остаётся за пределами традиционного стратификационного анализа. Неравенство существует не только потому, что ресурсы распределены неравномерно. Оно сохраняется ещё и потому, что механизмы его воспроизводства воспринимаются как естественные, объективные и не зависящие от человеческой деятельности. Люди зачастую воспринимают сложившиеся различия в статусе, доходах или доступе к власти как закономерный результат индивидуальных способностей и усилий, не связывая их с более широкими социальными и институциональными условиями.

Именно поэтому анализ отчуждения позволяет выйти за рамки простой фиксации различий между социальными группами. Если теория стратификации описывает структуру социального неравенства, а теория социальной мобильности исследует возможности изменения социального положения, то концепция отчуждения помогает объяснить причины устойчивости существующего порядка и механизмы его воспроизводства. В этом смысле отчуждение выступает связующим звеном между объективными социальными отношениями и субъективным восприятием социальной реальности.

По нашему мнению, именно обращение к категории отчуждения позволяет наиболее полно реализовать задачу теоретического синтеза классового и стратификационного подходов. Классовый анализ раскрывает структурные основания неравенства, теория стратификации показывает формы его проявления, а концепция отчуждения объясняет, каким образом эти различия закрепляются в общественном сознании и становятся устойчивым элементом социальной организации.

Таким образом, категория отчуждения сохраняет не только историческое, но и значительное методологическое значение для современной социальной теории. Её

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences
использование позволяет углубить анализ социальной структуры, связав исследование неравенства с проблемами власти, социального контроля, культурного воспроизводства и цифровой трансформации общества. Именно в этом, на наш взгляд, заключается одно из наиболее перспективных направлений дальнейшего развития исследований социальной стратификации и социального неравенства.

Заклучение

Проведённое исследование позволяет утверждать, что традиционное рассмотрение социальной стратификации, социального статуса, социального неравенства и социальной мобильности как относительно самостоятельных категорий уже не в полной мере соответствует сложности современных социальных процессов. Социальная структура современного общества становится всё более многомерной, а механизмы формирования и воспроизводства неравенства — всё менее очевидными. В этих условиях возрастает потребность в теоретических моделях, способных объединить различные исследовательские подходы в единую объяснительную систему.

В ходе исследования было показано, что стратификационный подход остаётся важным инструментом анализа социальной реальности, поскольку позволяет выявлять и описывать многообразие социальных различий. Однако его возможности ограничиваются преимущественно фиксацией существующих форм неравенства. Само по себе описание социальных страт, статусных позиций или различий в доходах не отвечает на вопрос о том, почему данные различия сохраняются и воспроизводятся даже в условиях расширения образования, технологического прогресса и формального равенства возможностей.

На наш взгляд, именно здесь сохраняет своё принципиальное значение классовый анализ. Несмотря на распространённые представления о снижении его актуальности, современные процессы концентрации богатства, усиления экономической поляризации и роста нестабильных форм занятости свидетельствуют о том, что структурные основания социального неравенства продолжают играть определяющую роль. Проведённый анализ подтверждает, что классовая проблематика не утратила своего объяснительного потенциала, а требует дальнейшего развития применительно к новым условиям цифрового и глобализированного общества.

Вместе с тем главным выводом исследования является положение о том, что ни классовый анализ, ни теория социальной стратификации в отдельности не способны дать исчерпывающее объяснение современных социальных процессов. Их искусственное противопоставление представляется методологически неоправданным. Более продуктивным является их теоретический синтез, позволяющий одновременно учитывать как структурные причины социального неравенства, так и многообразие форм его проявления в социальной жизни.

Особое значение в рамках такого синтеза приобретает категория социального отчуждения. По нашему мнению, именно она позволяет перейти от описания социальных различий к объяснению механизмов их устойчивости. Отчуждение раскрывает те процессы, посредством которых исторически сформировавшиеся социальные отношения начинают восприниматься как естественные и неизбежные, а существующие формы неравенства приобретают характер социальной нормы. В этом смысле категория отчуждения не является лишь элементом классической социальной теории, а сохраняет значительный эвристический потенциал для исследования современного общества.

Проведённый анализ также показывает, что в условиях цифровизации возникают новые формы социального неравенства, связанные не только с распределением материальных ресурсов, но и с доступом к информации, знаниям, цифровым технологиям и сетевым коммуникациям. Это означает, что исследование социальной структуры уже не может ограничиваться исключительно экономическими показателями. Всё большее значение приобретают культурные, информационные и символические ресурсы, оказывающие непосредственное влияние на социальные позиции людей и их жизненные перспективы.

Таким образом, основной результат исследования состоит в обосновании необходимости интегративного подхода к анализу социальной структуры общества. Такой подход позволяет рассматривать социальное неравенство как сложный процесс взаимодействия экономических, политических, культурных и информационных факторов, а также исследовать механизмы его воспроизводства через категории класса, страты, статуса и отчуждения.

Представляется, что дальнейшее развитие социальной теории должно быть связано именно с разработкой подобных синтетических моделей. Их применение открывает новые возможности для исследования современных процессов социальной дифференциации, цифрового неравенства, социальной мобильности и трансформации общественных отношений в условиях стремительных технологических изменений. Именно в этом направлении, по нашему мнению, может происходить дальнейшее развитие исследований социальной структуры в XXI веке.

Список литературы

1. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 1. М.: Политиздат, 1988. 891 с.
2. Вебер М. Основные понятия стратификации. Вебер М. Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990. С. 526–547.
3. Бурдьё П. Формы капитала. Экономическая социология. 2005. Т. 6. № 3. С. 60–74.
4. Сорокин П. А. Человек. Цивилизация. Общество. М.: Политиздат, 1992. 543 с.
5. Пикетти Т. Капитал в XXI веке. М.: Ад Маргинем Пресс, 2015. 592 с.
6. Гидденс Э. Социология. 5-е изд. М.: Едиториал УРСС, 2005. 632 с. URL: http://lib.ysu.am/disciplines_bk/010149b75f902afd483cb6d89c95139a.pdf (дата обращения: 19.11.2025).
7. Миланович Б. Глобальное неравенство. Новый подход для эпохи глобализации. М.: Издательство Института Гайдара, 2017. 336 с.
8. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. 608 с. URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/12By4ulDffAQcioEJtr27SPJm4h7d2fY3qDQfoey07cO91Ke2sXYkI-AUxy2YUtCf5tBnruvEE4pq1x1a_kEPUC4YJw_6s7M5W (дата обращения: 19.11.2025).
9. Аткинсон Э. Неравенство: как с ним быть? М.: Издательский дом «Дело», 2018. 536 с.
10. Зубофф Ш. Эпоха надзорного капитализма: борьба за человеческое будущее на новых рубежах власти. М.: Individuum, 2022. 896 с.

References

1. Marks K. Kapital. Kritika politicheskoy jekonomii. T. 1. M.: Politizdat, 1988. 891 s.
2. Veber M. Osnovnye ponjatija stratifikacii // Veber M. Izbrannye proizvedeniya. M.: Progress, 1990. S. 526–547.
3. Burd'e P. Formy kapitala // Jekonomicheskaja sociologija. 2005. T. 6. № 3. S. 60–74.
4. Sorokin P. A. Chelovek. Civilizacija. Obshhestvo. M.: Politizdat, 1992. 543 s.
5. Piketti T. Kapital v XXI veke. M.: Ad Marginem Press, 2015. 592 s.
6. Giddens Je. Sociologija. 5-e izd. M.: Editorial URSS, 2005. 632 s. URL: http://lib.ysu.am/disciplines_bk/010149b75f902afd483cb6d89c95139a.pdf (data obrashhenija: 19.11.2025).
7. Milanovich B. Global'noe neravenstvo. Novyj podhod dlja jepohi globalizacii. M.: Izdatel'stvo Instituta Gajdara, 2017. 336 s.
8. Kastel's M. Informacionnaja jepoha: jekonomika, obshhestvo i kul'tura. M.: Izd. dom Vysšej shkoly jekonomiki, 2016. 608 s. URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/12By4ulDffAQcioEJtr27SPJm4h7d2fY3qDQfoey07cO91Ke2sXYkI-AUxy2YUtCf5tBnruvEE4pq1x1a_kEPUC4YJw_6s7M5W (data obrashhenija: 19.11.2025).
9. Atkinson Je. Neravenstvo: kak s nim byt'? M.: Izdatel'skij dom «Delo», 2018. 536 s.
10. Zuboff Sh. Jepoha nadzornogo kapitalizma: bor'ba za chelovecheskoe budushhee na novyh

ӘЛЕУМЕТТІК СТРАТИФИКАЦИЯ МЕН ТЕҢСІЗДІКТІ ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІН СИНТЕЗДЕУ

НҰРҒАЛИЕВ Н.А.^{}, ХУСАИНОВА Г.Д.*^{}

Нұрғалиев Нұрбек Әбиоллаұлы – Философия ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, әлеуметтік-саяси пәндер кафедрасы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: nnurgaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-6490-3026>

***Хусайнова Гүлжан Дәулетқалиқызы** – Философия ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: gkhussainova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8893-1517>

Андатпа. Мақалада қазіргі қоғамның әлеуметтік құрылымын әлеуметтік стратификация, әлеуметтік мәртебе және әлеуметтік теңсіздік категориялары арқылы зерттеудің теориялық мәселелері қарастырылады. Авторлар қазіргі әлеуметтануда басымдыққа ие стратификациялық тәсіл әлеуметтік айырмашылықтарды сипаттауда елеулі мүмкіндіктерге ие болғанымен, олардың пайда болуы мен қайта өндірілуінің құрылымдық себептерін анықтауға мүмкіндік бермейді деген тұжырымға сүйенеді. Осыған байланысты таптық талдауға жүгіну және оны стратификациялық теориямен ықпалдастыру қажеттілігі негізделеді.

Классикалық және қазіргі заманғы әлеуметтанулық тұжырымдамаларды салыстырмалы талдау негізінде таптық және стратификациялық тәсілдердің әлеуметтік шындықты талдаудың әртүрлі деңгейлерін бейнелейтіні және оларды өзара толықтырушы ретінде қарастыру қажеттігі көрсетіледі. Ерекше назар әлеуметтік жатсыну тұжырымдамасына аударылады. Ол қоғамдық қатынастар жүйесіндегі адамның жағдайын сипаттайтын құбылыс ретінде ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік теңсіздікті қайта өндіру механизмі ретінде қарастырылады.

Авторлар цифрландыру мен желілік қоғамның дамуы ақпаратқа, мәдени капиталға, цифрлық ресурстарға және коммуникациялық желілерге қолжетімділікпен байланысты әлеуметтік жіктелудің жаңа түрлерін қалыптастыратынын көрсетеді. Қазіргі заманғы теңсіздік нысандарын зерттеу таптық қатынастарды, стратификациялық үдерістерді және әлеуметтік жатсыну механизмдерін талдауды ұштастыратын кешенді тәсілді талап ететіні негізделеді.

Қазіргі қоғамдық трансформациялар жағдайында әлеуметтік теңсіздіктің объективті негіздерін де, оның нақты көрініс беру формаларын да ескеруге мүмкіндік беретін әлеуметтік құрылымды зерттеудің интегративтік моделін қалыптастыру қажеттілігі туралы қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: әлеуметтік стратификация, әлеуметтік теңсіздік, әлеуметтік тап, әлеуметтік жатсыну, цифрлық теңсіздік.

THEORETICAL SYNTHESIS OF APPROACHES TO THE STUDY OF SOCIAL STRATIFICATION AND INEQUALITY

NURGALIYEV N.A.^{}, KHUSSAINOVA G.D.^{}

Nurgaliyev Nurbek Abibullaevich – Candidate of philosophical sciences, senior lecturer, department of social and political disciplines, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: nnurgaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-6490-3026>

***Khussainova Gulzhan Davletkaliyevna** – Candidate of philosophical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: gkhussainova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8893-1517>

Abstract. The article examines the theoretical problems of studying the social structure of contemporary society through the categories of social stratification, social status, and social inequality. The authors argue that the stratification approach, which dominates contemporary sociology and possesses significant explanatory potential for describing social differences, does not allow for the identification of the structural causes of their emergence and reproduction. In this regard, the necessity of employing class analysis and integrating it with stratification theory is substantiated.

Based on a comparative analysis of classical and contemporary sociological concepts, it is shown that class and stratification approaches reflect different levels of analysis of social reality and should therefore be considered complementary. Particular attention is paid to the concept of social alienation, which is viewed not only as a characteristic of an individual's position within the system of social relations but also as a mechanism for the reproduction of social inequality.

The authors demonstrate that the processes of digitalization and the development of network society generate new forms of social differentiation associated with access to information, cultural capital, digital resources, and

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар-Социально-гуманитарные науки-Social and humanities sciences communication networks. It is argued that the study of contemporary forms of inequality requires a comprehensive approach combining the analysis of class relations, stratification processes, and mechanisms of social alienation.

The article concludes that there is a need to develop an integrative model for studying social structure that would make it possible to account for both the objective foundations of social inequality and the specific forms of its manifestation in the context of contemporary social transformations.

Key words: social stratification, social inequality, social class, social alienation, digital inequality.

COLLOQUIAL SPEECH AS A SPECIAL LANGUAGE SUBSYSTEM

KUCHSHANOVA A.N.^{1*} , EKICI M.² , TOLEGENOVA G.G.¹ 

*Kuchshanova Ainur Nuraslovna¹ – PhD, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: ainur.kuchshanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1730-2032>

Ekici Metin² – PhD, Professor, Ege university, Izmir, Turkey

E-mail: metin.ekici@ege.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9400-8462>

Tolegenova Gulmira Ganibetovna¹ – Master of arts, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: gtolegenova85@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1061-6538>

Abstract. Colloquial speech is a kind of language that is realized mainly orally in a situation of unprepared, relaxed communication with the direct interaction of communication partners. The main sphere of implementation of colloquial speech is everyday communication, taking place in an informal setting. The problem of studying the syntax of colloquial speech is one of the most pressing problems of modern linguistics. The linguistics of oral speech as a field of linguistics received the close attention of scientists, since earlier oral speech was not considered an independent linguistic object, but was only opposed to written speech as an irregular form of language. An important requirement of language proficiency culture is the requirement to distinguish between its functional varieties, to use any of them freely, clearly knowing which of the varieties of language should be chosen in accordance with the tasks of communication. One of the fundamental differences between a non-literary form of language such as spoken language and a literary language is that in most cases the varieties of the language are difficult to distinguish.

Key words: colloquial speech, modern linguistics, syntactic properties, linguistic and extralinguistic processes, culture of speech.

Introduction

The definition of colloquial speech and its role within the broader literary language framework varies. The aim of studying this issue is to investigate colloquial speech as special language subsystem, identifying its linguistic features and functions as well as its role relationship with standard literary language. Special attention is paid communicative functions of informal speech in social interaction. The article explores the social and cultural factors that influence the formation and development of colloquial language.

Some scholars view it as a spoken form of the literary language or a distinct style. E.A. Zemskaya proposed a theoretical model where informal speech, being uncoded, stands in contrast to the coded literary language. This distinction arises from both external factors (how it's used) and internal linguistic characteristics (its unique systemic and structural traits) [1, 19]. Therefore, the coded colloquial linguistics and non-formal speech are performed as two cross-connected parts of the colloquial language, their use shown by communication context. The coded language is employed in formal establishments (both individual and social), while non-formal speech is stated for instant individual communication.

More recently, some linguists have highlighted how public shifts influence the contexts in which different speech types are used. This has led to a less rigid difference between formal and non-formal communication. Moreover, the connections between functional domains have become diffused, resulting in the percolation of non-formal language into public discourse, media, and an increased adoption of foreign word-stock.

Many linguistic peculiarities of non-formal speech are a direct consequence of its clear interconnection to the urgent situation, which contributes to the frequent use of omissions in informal speech. A communicative exchange in informal speech is marked by a strong interplay between spoken words and non-verbal cues. Various paralinguistic signs, when integrated into the context, can effectively substitute for explicit linguistic expressions. The intimate relation between spoken language and body language communication suggests a dynamic interaction between sign and oral grammar.

Recently, research has shifted from studying the structure of spoken language to studying its

perception in the form of text. This is why interest in various types of informal conversations has increased. Speech types, seen as different text forms, show up in certain situations. You can check them out by looking at who's talking and why. To explain any talk situation, some things are key: where it happens, when, who's there (like if they're family or coworkers, who's in charge, and what they want to say), and what they're talking about. Each thing changes how someone picks what to say. Casual speech means how people talk when they're just chatting without a script, mainly to get their point across.

Materials and methods of research

Academic discourse identifies two primary methods of investigating colloquial speech. One method focuses on the core of colloquial language as a self-contained system. The other method examines this core in relation to its periphery, other literary language variations and non-literary colloquial forms. We argue that the latter interactive approach is more useful for studying spoken language given its inherent link with other speech modalities. Colloquial elements are often used to mimic spoken language in both journalistic and artistic writing, particularly in styles designed to be persuasive. In such instances, conversational word order conventions are often used.

The dialogue found in both dramatic and literary texts is often viewed as a representation of everyday conversational speech. However, this interpretation is somewhat flawed, as the written medium can only partially capture the subtleties inherent in spoken language; thus, the concept of stylization is more fitting in this context. Authors often struggle to replicate every facet of verbal communication in their writing. V.V. Vinogradov observes that what is referred to as spoken language in literary contexts is distinguished by specific markers and indicators, rather than merely mirroring actual spoken exchanges [2]. Moreover, the elements of conversation may differ notably between various authors. The abstraction of informal language, often identified as colloquial, further influences perceptions regarding word choices. A comprehensive analysis of literary texts shows that a single author might employ diverse techniques to represent colloquial dialogue, mirroring their distinct stylistic inclinations.

In literature, the author's imaginative prowess is crucial in shaping the literary creation. The language utilized in this verbal artistry is imbued with expressive, personalized, and emotive linguistic features that engage a broad spectrum of human cognitive and emotional experiences, including thoughts, aspirations, and imaginative contemplations. The intricate composition of a literary work - which encompasses imagery, structure, and language - functions as a medium for stylistic expression and aligns with a specific artistic framework that reflects the ideological and metaphorical core of the piece [3, 52]. Language, as a formal component of literature, operates within an overarching style that influences its artistic presentation. Consequently, the variety of speech styles and the encompassing stylistic framework manifest an aesthetic and artistic system that embodies the broader principles of art as a distinctive representation of social consciousness. The genre of a literary piece is closely linked to its stylistic design.

The development of literature as an artistic medium significantly shapes the characteristics and evolution of literary style. The conventions that define such styles are grounded in essential literary principles and components. Academic studies of fictional language reveal a multitude of stylistic influences, encompassing themes, key concepts, character depictions, authorial voice, genre distinctions, and dominant literary movements [4, 121].

Ordinary speech operates under its own set of conventions. A notable feature of spoken language norms is their flexibility, as shown by the existence of multiple expressions conveying the same idea - such as «opener» compared to «something that needs to be opened». Likewise, intense anger can be conveyed through various phrases, including «to be furious», «to go crazy», «to lose one's temper», or «to go nuts».

A key attribute of colloquial norms is their non-absolute nature. They are not universally compulsory, permitting alternative expressions that maintain an informal tone while ensuring clarity. Colloquial language represents spontaneous literary communication in casual environments, characterized by direct engagement and adapted to fulfill practical communicative needs. The distinctiveness of colloquial language is so pronounced that some scholars argue it operates as an

independent system, separate from standard linguistic frameworks, often referred to as «folk» language. Regardless of the acceptance of this perspective, it is evident that colloquial language possesses traits that differentiate it from formal, codified linguistic forms.

The overall conceptual framework, which represents the apex of the system, permeates every level of the structure. However, for some readers, fully grasping this ultimate level may be challenging. Understanding the author's viewpoint is generally more accessible when rooted in the factual basis of the text—such as character motivations and plot progression—while it can become more complicated when evaluated solely through stylistic and linguistic characteristics. In such instances, linguistic tools offer only indirect insights into the author's stance. As a consequence, the perception of style may bring to light certain creative linguistic features that deviate from the work's entirety. Embracing a sequential and analytical perspective on style as part of an interconnected system allows for a deeper investigation of its psychological aspects. The concept of «literary imagination», introduced by aesthetician M.S. Kagan, systematically explores and defines its scope and application. M.S. Kagan posited that artists construct an additional layer of illusions, which are intellectual processes designed to elicit specific responses from readers, viewers, or listeners. This functions akin to a program engineered to influence the individual engaging with the artwork [5, 128].

The inherent communicative nature of text, its capacity to generate speech, and its functional role as a service underscore its identity as fundamentally a speech phenomenon. G.A. Zolotova categorizes texts (or speech registers) into five types based on their linguistic structure and the narrator's (writer's) communicative intent: reproductive (visual), informative, generative (information accumulation) – typical of monologues, and volitional and reactive-dialogic [6, 61].

Results and its discussion

Colloquial speech has its own ways of naming objects, signs or actions. The close cohesion of colloquial utterances with a communicative act generates a special type of names, called «the name of the situation». Behind such one-word nominations used by the speaker, there is a whole complex of meanings that is understandable to the interlocutor, «included» in the situation, but remains unclear to the rest, «uninitiated», and requires comment. The speech signal of the name of the situation is an unusual combination of words in the text: Have we changed our mind about skiing? (they changed their minds about discussing the details of the ski trip). Many book words and expressions often have correspondences in the spoken language, similar in meaning, but related to a more reduced lexical layer: resuming in nature - like, reach a decision - decide, announced himself to be in favor of - said he favored.

When studying the syntax of spoken language, linguists face a number of difficulties. Many linguists believe that there is no such unit as a sentence in colloquial speech and rely on such a criterion as intonation, highlighting the utterance as the main communicative unit. An utterance is a syntactic unit of colloquial speech, which usually consists of a single phrase [7, 64]. However, in colloquial speech, the phenomenon of parceling is possible - splitting one utterance into several phrases with the help of a lowering intonation: *I'll come to you // by all means // tomorrow evening*. Facts of this kind are considered as one statement consisting of several phrases. Another problem in the study of colloquial speech is the fact that it, as a rule, does not function in writing. Nevertheless, it is widely reflected in fiction, where it is used to create a certain stylistic effect. However, such syntactic structures are modeled in advance, while oral colloquial speech is spontaneous.

The oral form of the functioning of colloquial speech explains many of its syntactic features. Therefore, complicated types of communication are not typical for her. In general, colloquial speech is characterized by simpler means of expressing certain meanings than in a codified language. When analyzing the features of the syntax of colloquial speech, it is necessary to take into account the fact that in English the word order in a sentence is fixed. The actual division of a sentence is expressed mainly by word order. In English, rhema can be expressed primarily by using an indefinite article, in a sentence - by setting communicatively significant components at the end of a phrase. However, the latter statement is true only in relation to the written language. In oral speech, the opposite trend is observed: the core of the utterance is at the beginning and stands out intonationally.

In colloquial utterances, some grammatically and semantically necessary components often turn out to be non-verbalized. Their absence is compensated by the presence of a certain situation common to the participants of the discourse. Thus, verbal ellipsis does not interfere with mutual understanding of the interlocutors. E.A. Zemskaya calls statements of this type constructions with unsupported syntactic positions [1]. In linguistics, the term «ellipsis» is most often used to refer to three phenomena: significant absence of a syntactic construction member. («null» term or «syntactic zero»): *My brother is a student*. Omission of one or another member of the syntactic construction available in the context (contextual ellipsis): *The boy got a scooter, and the girl got a doll*. The missing member is understood unambiguously, since it is given in context. The absence of one or another member of the construction, clear from the consituation (constitutive ellipsis): *Show me the red ones*. Constructions of this kind are understandable only under certain conditions.

The constitutive ellipsis is mainly considered, since this phenomenon is specific to colloquial speech. Colloquial speech has its own norms of word arrangement, which are closely related primarily to the features of the actual articulation of the utterance. One of the most important trends regulating the order of words in an utterance is the tendency to bring the most important component into the preposition communicatively. Spontaneity, unpreparedness of colloquial speech, the linear nature of its construction lead to the fact that the utterance is created on the principle of free associative attachment of its parts. As a result, semantically and grammatically related phrases often turn out to be disconnected, while the most significant word is placed at the beginning: *Have you seen my hat? Good job, this*.

Colloquial speech has a specific type of connection of two predicative constructions into one utterance - the connection of a free connection. The semantic relations formed on the basis of free connection connections are very diverse: *Where was my wallet lying here? What kind of show did you say would be on TV today? Have you been there a lot of mosquitoes?* So-called chains of simple sentences are typical for English colloquial speech, while there are usually no connecting elements: *Came home late. Had supper and went to bed. Couldn't sleep, of course*.

Thus, the syntactic properties of colloquial speech are due to the peculiarities of its functioning - spontaneity, close connection with the situation, the generality of the apperceptive base of the interlocutors.

Based on the considered linguistic works, the following characteristic features of colloquial speech can be distinguished, regardless of a particular language:

- 1) The oral form of implementation;
- 2) Spontaneity;
- 3) Informality;
- 4) A wide thematic range;
- 5) Direct interaction of communicants;
- 6) The presence of a common situational context and perceptive base among the interlocutors;
- 7) Interaction of verbal components of a communicative act with nonverbal ones;
- 8) The influence of extralinguistic factors on the linguistic content of the dialogue.

In connection with the above features, a number of phenomena characteristic of colloquial speech arise, which are reflected at all levels of the language:

- 1) Phonetic deformation of high-frequency lexical units in the speech stream;
- 2) Active functioning of non-significant and semi-significant words;
- 3) Frequent use of the nominative/common case of the topic;
- 4) Stylistic heterogeneity of the vocabulary used in the process of communication;
- 5) Violation of lexical and grammatical compatibility, explained by the primary attention of the interlocutors to the content rather than to the form;
- 6) Preference of colloquial lexemes to their neutral synonyms;
- 7) The use of colloquial word-formation resources;
- 8) The predominance of simple syntactic constructions.

The leading role of intonation in the expression of topic-rhematic relations; the influence of this factor on the order of words in Kazakh language (the introduction of lexemes containing new

information at the beginning of the utterance is a trend opposite to the existing one in written speech).

Ellipsis as the absence of grammatically and semantically necessary units, made up for by the presence of a common communication situation. In general, simpler means are used to express certain meanings in colloquial speech than in a codified language.

The linguistic datum «speech communication» is largely formed by non-linguistic factors and constructs non-linguistic entities: relationships, action, state, emotions, knowledge, beliefs, etc. Therefore, the success of speech communication and failures do not always depend on the choice of language forms by speakers. Communicative failures are the failure of the initiator of communication to achieve a communicative goal and, more broadly, pragmatic aspirations, as well as the lack of interaction, mutual understanding and agreement between the participants of communication [8, 85].

The linear deployment of the dialogue (or polylogue) is due to different, but at the same time interrelated factors, linguistic and extralinguistic processes. Therefore, the search for the causes of communicative failures should be conducted in different areas: in the socio-cultural stereotypes of communicants, in their background knowledge, in differences in communicative competence, in the psychology of gender, age, personality. In addition, of course, the distance of participants, the presence of strangers, communication through notes, letters, a pager, or by phone can have a negative impact on the outcome of speech communication. An important role is played by all the features of the development of the speech situation, up to the state of the communicants and their mood.

Colloquial vocabulary is characterized by an emotional and expressive variety. There are actually colloquial lexical units intended for use in casual communication and words that receive colloquial coloring in separate meanings. Colloquial coloring is organically combined with various expressive assessments. An interesting feature of colloquialism is the diffuseness of lexical meaning. There are dozens of verbs and nouns with blurred meanings, the commonality of which is held on one or another expressive seme, while the conceptual basis is broad and uncertain: *to play «quickly and energetically do something»*; *junk, not a person (not an employee / manager / car / chair / book / task / pasta, etc.)*. The formation of «super-meaningful words» emphasizes the primacy of the subjective principle. They are joined by "sponge words" (normal, simple, empty), capable of replacing many more precise words. The lexicon of the literary-conversational style is structured in an organized manner. This organization manifests in various systematic associations, such as thematic word groups that mirror aspects of everyday life. Thematic organization of literary-conversational vocabulary is given in Table 1.

Table 1. Thematic cluster of terms

№	Thematic group	Words and expressions
1	Computer and internet vocabulary	Network, Internet, download, upload, install, post, rewrite, record, drive
2	Computer slang and specialized meanings	Crash, hang, demolish. Throw away, fill, stuff
3	Computer game technology	Flying, walking
4	Money and finance vocabulary	Ten, fifty, hundred, five hundred, piece, money, penny, pennies, finance, coins,
5	Money related actions	Split (to exchange a large bill for smaller bills), squander.

The literary-conversational vocabulary is systematically organized into thematic groups reflecting everyday activities such as technology, computer and finance. Many ordinary words develop specialized meanings within these contexts, especially in computer-related communication. Several thematic groups, including layers of colloquial vocabulary, reveal the thought processes underlying the naming and evaluation of the constituent parts of reality. This principle extends to lexical-semantic groups whose peripheral elements are closely related to expressiveness and colloquial language. For example, in the group of verbs describing «movement in space and changes in position», we find colloquial terms that convey intense expressiveness: *to gasp, to clap, to knock*,

to rumble, to rush, to spin, to writhe, to spit, to wave, to fall, to twitch, to collapse, to shrink, to slap, to shake, to slap, to dodge, etc.

The lexical system of literary-colloquial style is characterized by a rich synonymy covering all parts of speech. Colloquial words can also be grouped based on shared expressive qualities. For instance, a substantial collection of words derives figurative meanings from perceived similarities between animals and humans (a zoosemantic metaphor reflecting the distinctiveness of everyday imaginative thought). Examples include sheep, pig, cow, hippo, gorilla, beetle, hare, cat, cuckoo, rat, chicken, fox, bear, rooster, eagle, nightingale, hawk, etc., all used to describe people. Another illustration involves a set of synonyms for a very tall person, which includes colloquial terms whose stylistic nuances are unified by a shared perception of height. The selection of a particular term is guided by the speaker's emotional attitude. It is noticed that the number of negative ratings is more than positive. A variety of negative emotional assessments are conveyed, in particular, by colloquial synonyms nominating a stupid person: a fool, a blockhead, a dullard, a blockhead, a half-wit, a stuffed, a stupid head / head, a garden/ spruce/oak head. Stylistically homogeneous series of phraseological units are formed in the language.

Conversational synonymy is closely related to antonymy. Developed synonymy and antonymy act as the main ways of organizing the lexical system of literary and colloquial style. Diverse system-paradigmatic associations of lexical units allow us to convey the finest emotional, parametric, evaluative characteristics of the designated.

In the lexico-semantic system of conversational style, verbs of intellectual activity and speaking, as well as verbs of movement, movement, and specific physical action play an important role. In the next table, verbs in the lexico-semantic system of conversational style are shown.

Table 2. Verbs in the lexico-semantic conversational style

Lexico-semantic system of conversational style		
Verbs of intellectual activity	Verbs of speaking	Verbs of movement
To think, to know, to understand	To speak, to say	To go, to move, to do, to give
Syncretic verbs (polysemous verbs)		
To speak	To say	
To ask, to advise, to warn, to name, to transmit, to repeat		
Most common neutral literary verbs in colloquial speech		
To be, to speak, to know, can, to say, to go, to want, to understand, to do, to see, to give, to read, to think		

The table presents the organization of verbs in the lexico-semantic system on conversational style. It demonstrates that conversational vocabulary is structured into semantic groups based on communicative functions and everyday human activity. The central position in the table is occupied by the conversational style system, which includes three main groups of verbs: verbs of intellectual activity, verbs of speaking, verbs of movement. An important feature shown in the table is the polysemantic and syncretic nature of conversational verbs. Many commonly used verbs possess broad meanings and can replace more specific lexical units depending on the communicative situation. In particular, the verbs *to say* and *to speak* may express meanings such as *to ask, to advise, to warn, to name, to transmit, to repeat*. This semantic flexibility makes conversational speech more dynamic and context-dependent.

Stylistically homogeneous word-formation nests support lexical consistency, in which both the original and derived components are marked with colloquiality. There are also such nests in which colloquial units are only part of the general linguistic composition. Therefore, in the nest with the original word *miracle*, there are many colloquial derivatives with the evaluation suffix. Beyond the limits of colloquialism, the words *miraculous, miracle-working* remain.

As part of the synonymic series, word bunks are widely distributed, organized according to the scheme: producing neutral word derived suffix colloquial expressive word. On the basis of one-suffix

formations, groups of nominations with a common emotional and evaluative value are formed. The morphological picture of the conversational style of speech is very peculiar. There is a smaller proportion of nouns and an increased proportion of pronouns, verbs, but especially particles. The most important part of speech is the verb, although the verbal paradigm of formation in the colloquial style is selectively in demand. Personal forms are preferred here and participles and adverbial participles are extremely rare - word forms with a book style coloring. The use of the verb infinitive form is peculiar. This static form in the target meaning can be replaced by the personal form of the verb (I'll go see, I think I'll see). A specific feature of the style is "hybrid types of words, first of all, predicatives can be dismissed to them - unchangeable words with the meaning of the state: it's a pity, it's time, it's insulting, funny, nothing, little by little. Pronominal adverbs (there, from there, here) play a particularly prominent role in colloquial style. Being intended as situational and contextual substitutes for full-meaning words, they fit perfectly into colloquial utterances, simplifying and shortening them.

The pragmatic dimension of any text holds significant weight. Within the act of communication, this refers to a speaker's capacity to strategically choose linguistic elements to align with their ultimate goal. This involves decisions such as which words to emphasize, the intended degree of influence on the listener, and consequently, how to motivate the addressee to act. It also encompasses the speaker's effort to project a particular image or persona through their speech to those around them. From a scholarly perspective, this can be understood as the accurate interpretation and appropriate reception by the addressee of information encoded in various ways within a text.

Beyond the categorization of texts into microtexts (e.g., references, telegrams, newspaper articles, letters) and macrotexts (e.g., multi-volume novels, books with prefaces and summaries), two additional analytical approaches exist:

- a) volumetric-pragmatic analysis;
- b) contextual analysis.

Textual segmentation can be either fundamental or supplementary, objective or subjective. The objective pragmatic division of a text typically comprises the following core units: the title, the opening; the largest unit being a volume or book; followed by divisions into sections, chapters, paragraphs, complex phrasal units, and complex syntactic units [9, 58].

A complex phrasal unit represents the smallest textual segment. N.A. Kupina identifies an even more granular unit: the sentence. In Kupina's framework, textual units include the sentence, complex syntactic wholes, fragments, sections, paragraphs, chapters, and volumes [10, 69]. N.A. Kupina further distinguishes between units of text analysis and actual textual units, classifying independent textual units (e.g., sentences, complex syntactic structures) and non-independent textual units (e.g., allophones, morphemes, words, phrases), as well as compositional and graphic textual units (e.g., accent, intonation, lines, stanzas). In pragmatic analysis, when identifying and describing compositional blocks, particular attention is given to intra-textual segmentation, specifically the topic, the introduction (including the opening and exposition), the main body (comprising multiple blocks), and the conclusion.

I.R. Galperin refers to this type of textual breakdown (i.e., the separation of preface, introduction, and conclusion) as optional segmentation. These textual components exhibit characteristics of both volumetric-pragmatic and context-variant analysis. Their influence on the reader is often limited, as they are set apart from the main text by the title and primarily represent the author's personal reflections on the work's overall content [11, 42].

Conclusion

Colloquial speech occupies a distinct place within the spectrum of language usage. It demonstrates particular characteristics across all linguistic dimensions, leading some scholars to consider it a separate linguistic framework. Importantly, everyday spoken language functions as a specific variant of formal language, rather than being merely informal or ungrammatical. It is a misconception to conflate the distinctive attributes of colloquial speech with simple errors in speech that require rectification. This misconception underscores a significant element of effective communication: when employing informal language, it is unwise to strive for the rigidity of written

discourse. Nevertheless, it is crucial to acknowledge that actual mistakes may arise during spoken exchanges, although these should be distinguished from the inherent qualities of colloquial communication.

From a historical perspective, the evolution of the spoken language variant has been influenced by the way individuals engage linguistically in varying real-world contexts, driven by the dynamics of interpersonal communication. The intricacies of human cognition are mirrored in the diverse forms and structures of verbal interaction. When individuals communicate verbally, they invariably convey their identities, and this act of self-revelation plays a fundamental role in fostering connections with others.

References

1. Zemskaya E.A. Russkaya razgovornaya rech': lingvisticheskij analiz i problemy obucheniya. - 2-e izd., pererab., dop. M.: «Russkij yazyk», 1997. 226 s.
2. Vinogradov V. V. O teorii hudozhestvennoj rechi. M., 1991. 240 s.
3. Matveeva T. V. Funkcional'nye stili v aspekte tekstovyh kategorij. M., 2000. 172 s.
4. Khalizev V.E. Teoriya literatury. M.: Akademiya, 2009. 438 s.
5. Kagan M.S. Filosofiya kul'tury. Sankt Peterburg, 1996. 416 s.
6. Zolotova G.A. Kommunikativnye aspekty sintaksisa. 6-e izd. M.: URSS, 2010. 368 s.
7. Vsevolodova M.V. Teoriya funkcional'no-kommunikativnogo sintaksisa. M.: URSS, 2016. 656 s.
8. Shalabaev B. Korkem proza tili. Almaty: Bilim, 1994. 124 b.
9. Turaeva Z. Ya. Lingvistika teksta. M.: Prosveshenie, 1996. 107 s.
10. Kupina A.N. Lingvisticheskij analiz hudozhestvennogo teksta. M., 1980. 192 s.
11. Gal'perin I. R. Tekst kak ob"ekt lingvisticheskogo issledovaniya. M.: Nauka, 1991. 183 s.

Әдебиеттер тізімі

1. Земская Е.А. Русская разговорная речь: лингвистический анализ и проблемы обучения. - 2-е изд., перераб., доп. М.: Русский язык, 1997. 226 с.
2. Виноградов В. В. О теории художественной речи. М., 1991. 240 с.
3. Матвеева Т. В. Функциональные стили в аспекте текстовых категорий. М., 2000. 172 с.
4. Кхализев В.Е. Теория литературы. М.: Академия, 2009. 438 с.
5. Каган М.С. Философия культуры. Санкт Петербург, 1996. 416 с.
6. Золотова Г.А. Коммуникативные аспекты синтаксиса. 6-е изд. М.: УРСС, 2010. 368 с.
7. Всеволодова М.В. Теория функционально-коммуникативного синтаксиса. М.: УРСС, 2016. 656 с.
8. Шалабаев Б. Көркем проза тілі. Алматы: Білім, 1994. 124 б.
9. Тураева З.Я. Лингвистика текста. М.: Просвещение, 1996. 107 с.
10. Купина А.Н. Лингвистический анализ художественного текста. М., 1980. 192 с.
11. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. М.: Наука, 1991. 183 с.

АУЫЗЕКІ СӨЙЛЕУ ТІЛДІҢ АРНАЙЫ ҚОСЫМША ЖҮЙЕСІ РЕТІНДЕ

КУЩАНОВА А.Н.^{1*} , ЭКИДЖИ М.² , ТӨЛЕГЕНОВА Г.Г.¹ 

*Кущанова Айнур Нурасловна¹ – PhD, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: ainur.kuchshanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1730-2032>

Экиджи Метин² – PhD, профессор, Эгей университеті, Измир қ., Түркия

E-mail: metin.ekici@ege.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9400-8462>

Төлегенова Гүлмира Ғанибетқызы¹ – Гуманитарлық ғылымдар магистрі, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

Аңдатпа. Ауызекі сөйлеу тілі – негізінен дайындықсыз, бейресми қарым-қатынас жағдайларында тікелей араласу арқылы ауызша түрде қолданылатын тілдің бір түрі. Ауызекі сөйлеу тілінің негізгі саласы – бейресми ортада өтетін күнделікті қарым-қатынас. Ауызекі сөйлеу тілі синтаксисін зерттеу – қазіргі лингвистикадағы ең өзекті мәселелердің бірі. Ауызекі сөйлеу тілі лингвистикасы саласы ғалымдардың ерекше назарын аудартуда, себебі бұрын ауызекі сөйлеу тілі тәуелсіз лингвистикалық объект ретінде қарастырылмай, тек жазба тілге қарама-қарсы стандартты емес тіл формасы ретінде қарастырылған. Тілдік құзыреттіліктің маңызды талабы – тілдің функционалдық түрлерін ажырата білу, олардың кез келгенін еркін қолдану және коммуникациялық тапсырмаларға сәйкес қай тілдік түрді таңдау керектігін анық түсіну. Ауызекі сөйлеу сияқты әдеби емес тіл формасы мен әдеби тіл арасындағы негізгі айырмашылықтардың бірі – көп жағдайда тілдің әртүрлі нұсқаларын ажырату қиын болуы.

Түйін сөздер: ауызекі сөйлеу, заманауи лингвистика, синтаксистік ерекшеліктер, лингвистикалық және экстралингвистикалық процестер, сөйлеу мәдениеті.

РАЗГОВОРНАЯ РЕЧЬ КАК ОСОБАЯ ЯЗЫКОВАЯ ПОДСИСТЕМА

КУЩАНОВА А.Н.^{1*} , ЭКИДЖИ М.² , ТӨЛЕГЕНОВА Г.Ғ.¹ 

*Кущанова Айну́р Ну́расловна¹ – PhD, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: ainur.kuchshanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1730-2032>

Экиджи Метин² – PhD, профессор, Эгейский университет, г. Измир, Турция

E-mail: metin.ekici@ege.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9400-8462>

Төлегенова Гүлмира Ғанибетқызы¹ – Магистр гуманитарных наук, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: gtolegenova85@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1061-6538>

Аннотация. Разговорная речь – это разновидность языка, которая реализуется преимущественно в устной форме в ситуации неподготовленного, непринужденного общения с непосредственным взаимодействием собеседников. Основная сфера реализации разговорной речи – повседневное общение, происходящее в неформальной обстановке. Проблема изучения синтаксиса разговорной речи является одной из наиболее актуальных проблем современной лингвистики. Лингвистика устной речи как область лингвистики получила пристальное внимание ученых, поскольку ранее устная речь не рассматривалась как самостоятельный лингвистический объект, а противопоставлялась письменной речи лишь как ненормативная форма языка. Важным требованием культуры владения языком является требование различать его функциональные разновидности, свободно пользоваться любой из них, четко представляя, какую из разновидностей языка следует выбрать в соответствии с задачами общения. Одно из фундаментальных отличий такой нелитературной формы языка, как разговорный язык, от литературного языка заключается в том, что в большинстве случаев трудно различить разновидности языка.

Ключевые слова: разговорная речь, современная лингвистика, синтаксические особенности, лингвистические и экстралингвистические процессы, культура речи.

ӨТЕЖАН НҰРҒАЛИЕВ ПОЭЗИЯСЫНДАҒЫ САТИРАЛЫҚ БЕЙНЕЛЕУ ЖӘНЕ ПОЭТИКАЛЫҚ ТҮТАСТЫҚ

ОБАЕВА Г.С.¹ , СОЙЛЕМЕЗ О.² 

Обаева Гульнара Садуакасовна¹ – PhD, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: gso752@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2051-0270>

Сойлемез Орхан² - PhD, профессор, Кастамону университеті, Кастамону қ., Түркия.

E-mail: soylemezo@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-2758-8436>

Аңдатпа. Бұл мақала XX ғасырдың екінші жартысындағы қазақ поэзиясының көрнекті өкілі Өтежан Нұрғалиев шығармашылығындағы сатиралық поэтиканың көркемдік табиғатын талдауға арналған. Ақын поэзиясындағы сатира мен юмордың идеялық-эстетикалық қызметі, олардың азаматтық лирикамен, философиялық оймен астасуы негізгі зерттеу нысаны ретінде қарастырылады. Өтежан Нұрғалиев сатираны тек күлкі тудырушы тәсіл ретінде емес, қоғамдағы моральдық-этикалық құндылықтарды саралайтын, адам болмысындағы кемшіліктерді әшкерелейтін пәрменді көркемдік құрал дәрежесіне көтерді.

Мақалада ақынның «Дүниеқоңыз», «Өлең жазатын адам», «Арызқой», «Мен талантты ақынмын», «Дарынсыз драматургке» сияқты сатиралық өлеңдері поэтикалық тұтастық, образ жасау, ирония, сарказм, типтендіру және нақты есім беру тәсілдері тұрғысынан талданады. Сатиралық бейнелер арқылы ақын замандас мінезін, әдеби ортадағы тоғышарлықты, пысықайлықты, жалған бедел мен рухани жұтаңдықты сын тезіне салады. Сонымен қатар Өтежан Нұрғалиев поэзиясындағы юморлық сипаттың жеңіл күлкімен шектелмей, терең әлеуметтік, философиялық мазмұнмен ұштасатыны дәлелденеді.

Зерттеу барысында салыстырмалы-типологиялық, поэтикалық талдау, мәтіндік интерпретация әдістері қолданылды. Мақала нәтижелері Өтежан Нұрғалиев поэзиясындағы сатиралық поэтиканың қазақ әдебиетіндегі орны мен көркемдік маңызын айқындауға мүмкіндік береді және қазақ поэзиясының даму үрдістерін зерделеуде ғылыми-теориялық тұрғыдан маңызды.

Түйін сөздер. Өтежан Нұрғалиев, қазақ поэзиясы, сатира, ирония, сарказм, поэтика, типтендіру.

Кіріспе.

XX ғасырдың екінші жартысы қазақ поэзиясының даму тарихындағы аса маңызды әрі өнімді кезеңдердің бірі болып саналады. Дәл осы уақыт аралығында ұлттық поэзия кең тынысты, терең ойлы, табиғи болмысы айқын шығармашылық тұлғалармен толығып, көркемдік сапа тұрғысынан жаңа белеске көтерілді. Кеңестік кезеңдегі социалистік реализм талаптарының шектеулері бұл буын өкілдеріне де белгілі бір деңгейде әсер еткенімен, аталмыш ақындар ұлттық поэзияның табиғи болмысын, көркемдік еркіндігін сақтай алды. Ең бастысы, олар поэзияны бір ғана арнамен шектемей, әрқайсысы өзіндік көркемдік өрнегі арқылы ұлттық өлең өнерін байытып, мазмұндық әрі пішіндік тұрғыдан дамытты. Осы шығармашылық буын өкілдерінің қатарында қазақ поэзиясында дара қолтаңбасымен танылған Өтежан Нұрғалиевтің орны айрықша. Ақынның лирикалық өлеңдері мен эпикалық поэмалары XX ғасырдың 50–70-жылдарындағы қазақ поэзиясының кемелдену үдерісін айқын көрсетеді. Аталған кезеңде жарық көрген шығармалары кең оқырман қауымның ықыласына ие болып, поэзия сүйер көпшіліктің рухани әлеміне терең әсер етті. Ө. Нұрғалиев поэзиясындағы лирикалық қаһарман бейнесі уақыт пен кеңістік аясындағы адам болмысының күрделі сипатын танытады. Ақын шығармаларында адамның жан дүниесінде қатар өрілетін қуаныш пен мұң, үміт пен торығу, жігер мен жасу секілді қарама-қарсы сезімдер өзара астасып, философиялық әрі психологиялық сипатта көркем бейнеленеді. Лирикалық субъектінің ішкі толғаныстары арқылы ақын өмір шындығын терең пайымдап, адам жанының сан қырлы қозғалысын поэтикалық деңгейде ашады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Бұл зерттеудің материалы ретінде XX ғасырдың екінші жартысындағы қазақ поэзиясының көрнекті өкілі Өтежан Нұрғалиевтің лирикалық және сатиралық бағыттағы өлеңдері алынды. Зерттеу барысында ақынның қоғамдағы моральдық-этикалық мәселелерді,

адам болмысының қайшылықтарын әшкерелейтін «Дүниеқоңыз», «Өлең жазатын адам», «Арызқой», «Мен талантты ақынмын», «Дарынсыз драматургке», «Асқар Сүлейменов сөз бастайды» сияқты шығармалары негізгі талдау нысаны ретінде қарастырылды.

Зерттеуде поэтикалық талдау, салыстырмалы-типологиялық әдіс, мәтіндік интерпретация және тарихи-әдеби талдау тәсілдері қолданылды. Ақын өлеңдеріндегі сатиралық бейнелер, юмор, ирония мен сарказм поэтикалық тұтастық аясында қарастырылып, образ жасау мен типтендірудің көркемдік ерекшеліктері айқындалды. Сонымен қатар қазақ сатирасының даму тарихына қатысты А. Байтұрсынұлы, Т. Қожакеев, А. Мұсаев еңбектеріндегі теориялық тұжырымдар зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде пайдаланылды.

Аталған әдістер Өтежан Нұрғалиев поэзиясындағы сатиралық поэтиканың идеялық-көркемдік табиғатын, ұлттық поэзия дамуындағы орнын жүйелі түрде анықтауға мүмкіндік берді.

Өтежан Нұрғалиев шығармашылығының жанрлық ауқымы кең екенін оның сатиралық бағыттағы өлеңдері де дәлелдейді. Ақынның сатиралық жырларында қоғам өміріндегі әлеуметтік қайшылықтар, адам мінезіндегі кемшіліктер сын тезіне алына отырып, тәрбиелік әрі ағартушылық мақсат көзделеді. Бұл өлеңдер ақынның қоғамдық позициясын, азаматтық жауапкершілігін, өмір құбылыстарына сындарлы көзқарасын айқын көрсетеді. XX ғасырдың екінші жартысы мен соңына қарай қазақ әдебиетінде мазмұны мен көркемдік пішіні жағынан қоғамдық сұранысқа жауап бере алатын, өмір шындығын терең бейнелеген бірқатар көрнекті туындылар дүниеге келді. Осы кезеңде әдеби процестің белсенді салаларының бірі ретінде сатира жанры айрықша қарқынмен дамыды. Әсіресе 1960–80-жылдар аралығы қазақ сатирасының кемелденіп, көркемдік тұрғыдан биік деңгейге көтерілген дәуірі ретінде бағаланады. Бұл уақытта сатира тек жеке шығармашылық тәжірибелермен шектелмей, әдебиеттің ықпалды әрі пәрменді саласына айналды.

Аталған кезеңде қазақ сатирасының теориялық және практикалық негізін тереңдеткен әдеби-сын мақалалар да, көркем туындылар да молынан жарық көрді. М. Тілеужанов, Х. Әдібаев, Ғ. Қабышев, Қ. Ілиясов-сынды зерттеушілердің еңбектері жанр табиғатын саралауға бағытталса, көркем сатираны дамытуда І. Жансүгіров, Б. Майлин, А. Тоқмағанбетов қалыптастырған дәстүрді О. Әубәкіров, Ғ. Қабышев, Е. Домбаев, С. Әлжіков тәрізді қаламгерлер жаңа мазмұнмен, тың көркемдік тәсілдермен жалғастырды. Осы арқылы сатиралық поэзия мен прозада тақырыптық өріс кеңейіп, жанрдың әлеуметтік салмағы арта түсті. Бастапқы кезеңдерде сатира көбіне көңіл көтеру, юморлық әсер тудыру, әзіл-оспақ сипатында көрінсе, уақыт өте келе оның қоғамдық қызметі тереңдей түсті. Сатира енді кемшілікті күлкі арқылы әшкерелеу, әлеуметтік теңсіздікті, рухани олқылықтарды, адам мінезіндегі кереғарлықтарды сынау құралына айналды. Белгілі бір тарихи кезеңдерде ол таптық қайшылықтарды, әлеуметтік әділетсіздікті айқындаса, енді бір тұста ұлттық мінез-құлықтың, қоғамдық сананың айнасы ретінде қызмет атқарды. Осы тұрғыдан алғанда, сатира – тек күлкі тудыратын құрал емес, қоғамның ішкі дертін дәл басып көрсететін көркемдік феномен. Сатира жанрының тарихи тамыры адамзат қоғамымен бірге қалыптасқан деген пікірдің негізі бар. Адам баласы күлкіні, әзілді, иронияны өмірді танудың, оған баға берудің бір тәсілі ретінде ерте кезден пайдаланып келеді. Өйткені өмірдің өзі қарама-қайшылықтарға толы: жеңіс пен жеңіліс, табыс пен сәтсіздік, үміт пен күдік қатар жүреді. Мұндай жағдайларда күлкі – адам болмысының табиғи реакциясы, рухани тепе-теңдікті сақтаудың бір жолы [1, 10]. Сондықтан әлем әдебиеті тарихында сатира ең көне жанрлардың бірі ретінде үздіксіз дамып, бүгінгі күнге дейін өз маңызын жоғалтпай келе жатыр.

Қазақ әдебиетіндегі сатира жанры да терең тарихи дәстүрге ие. Оның теориялық негіздерін алғаш жүйелі түрде зерделеген ғалым – А.Байтұрсынұлы. Ол әзіл-сықақ құбылысын «күлкі» ұғымы арқылы сипаттап, оны шын күлкі және сын күлкі деп екіге бөледі. Ғалымның пайымдауынша, шын күлкі адамның көңілі көтеріліп, шаттық үстінде пайда болса, сын күлкі күмәнді, оғаш, келеңсіз құбылыстарды аңғарудан туындайды. Сонымен қатар Байтұрсынұлы күлкінің ауыр және жеңіл түрлерін ажыратып, мазақ пен мысқылды, сықақ пен әзілді жіктеп көрсетеді [2, 292]. Бұл тұжырымдар бүгінгі әдебиеттану үшін де өзектілігін жойған жоқ.

Өйткені қазіргі сатиралық шығармаларда да әзіл мен мысқыл, ирония мен сарказм сияқты көркемдік тәсілдер әлеуметтік шындықты бейнелеудің негізгі құралдары ретінде қолданылады. Демек, қазақ сатирасының теориялық негіздері мен көркемдік тәжірибесі ұлттық әдебиеттің дамуында маңызды орын алып, әдеби процестің ажырамас құрамдас бөлігі ретінде қалыптасқан.

Т. Қожакеев қазақ әзіл-қалжың сөз өнерінің фольклор аясында кең таралғанын атап көрсете отырып, оның тек жеке жанр ретінде ғана емес, белгілі бір өмірлік құбылыстарды бейнелеудің көркемдік әдісі ретінде де қызмет атқаратынын айқындайды. Ғалымның пікірінше, әзіл-қалжың элементтері халықтың тұрмыс-тіршілігін бейнелейтін ең көне жанрлардың бірі – тұрмыс-салт жырларының өзінен-ақ молынан ұшырасады, яғни күлкі мәдениеті қазақтың рухани өмірімен ертеден біте қайнасқан [1, 17–33]. Бұл тұжырымды М.Құлмұхамбетов пен С.Қорабаев та жалғастырып, «Қазақ энциклопедиясында» әзіл-қалжың шешендік сөз өнерінің бастауы халық ауыз әдебиетінде жатқанын атап өтеді. Ғалымдар қазақ фольклорындағы күлкі формаларының әртүрлі типтерін нақты мысалдар арқылы, яғни Алдаркөсе туралы аңыздарда ащы мысқыл мен әлеуметтік әшкерелеу басым болса, Қожанасыр бейнесі арқылы достық сипаттағы сын, астарлы әзіл көрініс табатынын, ал Тазша бала мен өтірік өлеңдерде әсірелеу мен гротеск тәсілдері жетекші орын алатынын саралайды [3, 517]. Бұл жіктеу қазақ әзіл-сықақ өнерінің ішкі көркемдік жүйесінің күрделі әрі көпқабатты екенін көрсетеді. Академик Ә.Марғұлан өтірік өлеңдерді әзіл мен сықаққа құрылған, ескіліктің жағымсыз қылықтарын әшкерелейтін шығармалар қатарына жатқыза отырып, олардың тәрбиелік әрі сыншыл қызметіне назар аударады. Бұл пікірлердің барлығы қазақ халқының сыншыл күлкіге, ирония мен мысқылға бейім рухани болмысын айқындайды. Яғни әзіл мен сатира – қазақ дүниетанымының ажырамас құрамдас бөлігі.

Қазақтың әзіл-қалжың, сатиралық сөз өнері ауыз әдебиетімен ғана шектелмей, баспасөз арқылы да тұрақты даму арнасына түсті. XIX ғасырдың соңы мен XX ғасырдың басында жарық көрген «Түркістан уалаяты газеті» (1870–1882), «Дала уалаяты газеті» (1888–1902) беттерінде жарияланған сатиралық мәтіндер бұл жанрдың жазба әдебиеттегі алғашқы үлгілерін қалыптастырды. Кейіннен «Садақ» (1915–1918), «Шаншар» (1925), «Балға» (1932), «Ара – шмель» (1956–1994), «Ара kz» сияқты басылымдарда әзіл-сықақ, мысқыл, күлкі мәдениеті жүйелі түрде дамып, қоғамдық ойды қалыптастырудың пәрменді құралына айналды. Аталған басылымдардың бас редакторлары мен тұрақты авторларының көпшілігі кәсіби сатириктер мен юмористер болуы жанрдың көркемдік деңгейін арттырды. Қазақ сатирасының поэтикасы филология ғылымдарының докторы, профессор А.М. Мұсаевтың еңбектерінде жүйелі ғылыми негізге түсірілді. Ғалым сатираның қоғамдық қызметін, көркемдік-образдық жүйесін, поэтикалық тәсілдерін жан-жақты талдап, оны дербес әдеби-теориялық құбылыс ретінде дәлелдеді [4]. Осы зерттеулердің нәтижесінде қазақ әдебиетіндегі сатира жанрының орны мен оның адам санасын, қоғамдық көзқарасты өзгертуге бағытталған қуатты эстетикалық әлеуеті ғылыми тұрғыдан тұжырымдалды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нысанына алынған Өтежан Нұрғалиев шығармашылығында сатира айрықша көркемдік қызмет атқарады. Ақынның сатиралық өлеңдері жекелеген адамдардың мінез-құлқындағы кереғарлықтарды ғана емес, тұтас қоғамдағы рухани дағдарыстарды, әлеуметтік дерттерді әшкерелеуге бағытталған. Бұл тұрғыда оның сатирасы тар мағынадағы күлкі тудыру мақсатын көздемей, адам болмысына, қоғамдық санаға әсер ететін сыншыл эстетика деңгейіне көтеріледі. Ақын жеке тұлғаның өнегелі қасиеттері мен ұрпақтан-ұрпаққа жалғасуға тиіс рухани құндылықтарды салыстыра отырып, олардың бұзылу себептерін поэтикалық өткірлікпен ашады.

XX ғасырдың екінші жартысында кеңестік қоғамда, соның ішінде Қазақстанда да, рухани құндылықтардың әлсіреп, тұрпайы мүдделердің алдыңғы қатарға шығуы, жаман әдеттердің кең етек жаюы айқын байқалды. Өтежан Нұрғалиевтің сатиралық туындылары дәл осы әлеуметтік-психологиялық ахуалға жауап ретінде дүниеге келді. Ақынның «*Мен талантты ақынмын*» атты сатиралық-элегиялық өлеңінде жалған бедел, өтірік пафос, рухани

жауапсыздық секілді құбылыстар әшкереленеді. Бұл өлеңде сатира элегиялық реңкпен астасып, күлкі мен күйініш қатар өріледі. Ақын қоғамда қалыптасқан жалған «таланттылықты» әшкерелей отырып, шын өнер мен жалған атақтың ара жігін ажыратады.

Өтежан поэзиясындағы сатиралық сарындардың тағы бір маңызды қыры – адам бойындағы пендешілік мінездерді әшкерелеу. Дүниеқоңыздық, іштарлық, көреалмаушылық сияқты қасиеттер ақын шығармаларында жеке адамға тән кемшілік ретінде ғана емес, қоғамды іштей ірітіп тұрған әлеуметтік дерт ретінде көрінеді. Бұл тұрғыдан алғанда, «Дүниеқоңыз» өлеңі ақын сатирасының поэтикалық қуатын айқын танытады [5, 371]. Өлеңнің сатиралық қуаты ең алдымен адам бойындағы дүниеқоңыздық пен пайдакүнемдікті типтік образ деңгейіне көтеруінен көрінеді. Ақын кейіпкерін жеке адам ретінде емес, қоғамда жиі кездесетін мінез иесі ретінде жинақтайды. «Автодос» бейнесі – ұзақ жылдар бойы тірнектеп жиған дүниесін адамдық қарым-қатынас пен рухани құндылықтардан жоғары қойған пенденің символы. Ақын кейіпкердің мінезін тікелей мінемей, оның әрекеті арқылы әшкерелейді: көптен күткен арманына жеткен сәтте адамдық уәде, достық, ниет атаулының аяқ асты болуы сатиралық әсерді күшейте түседі. Осылайша, материалдық мүдде жолында адамдық қасиеттерінен айырылған тұлғаның ішкі әлемі ашылады. Кейіпкердің бар арманын бір затқа – көлікке телу арқылы ақын адамдық құндылықтардың қалай көмескіленетінін көрсетеді:

*...Бәйгіде қоймай келген бағы ашыла,
Жүргенде саусақ ойнап жағасына,
Қайтсем-ау сол байғұсты деп жүргенде,
Жабысты ол сата гөр деп бағасына!*

Бұл шумақтағы ирония кейіпкердің сырттай сәтті көрінген «бағының» шын мәнінде адамдық қатынасты жоққа шығарған сәтпен тұспа-тұс келуінен туады. Ақын оқиғаны әсірелемей, қарапайым тұрмыстық жағдай арқылы моральдық дағдарысты әшкерелейді. Кейіпкердің ішкі болмысын ашуда ақын оның ұзақ жылдық «еңбегін» де алға тартады. Алайда бұл еңбек рухани дамуға емес, тек пайдакүнемдікке бағытталғанын көрсетеді:

*Жағдайын айтты ішіне сыймағаннан,
Жиырма жыл өзін тежеп қинағанын,
Тірнектеп күні-түні бір тынбастан
Ақшаны айтты қалай жинағанын...*

Бұл тұста автор әдейі кейіпкерді аянышты етіп көрсетпейді, керісінше, оның «өзін қинауын» адамдық қатынастан бас тартумен теңестіреді. Жиырма жылдық тірнек – рухани жұтандықтың уақытына айналады.

Ақынның сатиралық шеберлігі кейіпкерге біржақты баға бермеуінен де көрінеді. Ол «жақсы» не «жаман» деп кесіп айтпайды, бірақ осы екіұдайылықтың өзі терең мысқылға ұласады:

*Бұл адам жақсы да емес, жаман да емес,
Данышпан да емес ол, надан да емес.
Содан кейін қарасын көрсетпеді,
Маған бірақ берген жоқ жаман кеңес.*

Бейтарап интонация арқылы берілген бұл сипаттама – ақын қолданған ең өткір сатиралық тәсілдердің бірі. Кейіпкердің «ешкім емес» күйі оны қоғам үшін де, жеке адамдық өлшем тұрғысынан да мәнсіз тұлға ретінде танытады. Поэтикалық тұрғыдан алғанда, өлеңде ирония мен мысқыл жетекші орын алады. Ақын кейіпкерін «жақсы да емес, жаман да емес» деп сипаттау арқылы сырттай бейтарап бағалағандай көрінгенімен, осы бейтараптықтың өзі өткір сатиралық құралға айналады. Бұл – автордың тікелей үкім айтпай, оқырманды өз қорытындысына әкелетін көркемдік тәсілі. Сауда үстінде ғана пайда болған «достықтың» баянсыздығы өлең соңындағы тұжырым арқылы жинақталып, қоғамдағы жалған қарым-қатынастардың әшкереленуіне ұласады.

Өлеңнің соңғы бөлігінде ақын түйінді ойды жинақтай отырып, жалған достықтың табиғатын әшкерелейді:

Сауда үстінде танысқан базар-досың

Шыға бере ұмытар уәдесін...

Осы жолдар арқылы «сауда-дос» бейнесі поэтикалық типке айналады. Бұл – тек бір адамның мінезі емес, нарықтық, пайдаға негізделген қарым-қатынастардың символы. Ақын сатирасы осылайша жеке тағдырдан қоғамдық диагноз деңгейіне көтеріледі. Өлең құрылымында баяндау мен ой түйу өзара сабақтасып, шағын сюжетке негізделген композициялық тұтастық түзеді. Лирикалық кейіпкердің бақылаушы позициясы арқылы оқиға сырттай қарапайым көрінгенімен, астарында адамгершілік өлшемдерге қатысты терең философиялық ой жатыр. Осы арқылы Өтежан Нұрғалиев дүниеқоңыздықты тек жеке мінез кемшілігі ретінде емес, қоғамды іштен іритін моральдық дерт ретінде көрсетеді. «Сауда-дос» бейнесі ақын поэзиясында қалыптасқан сатиралық типтердің бірі ретінде бағалануға лайық. Өлеңнің көркемдік құрылымында типтендіру әдісі айқын байқалады. Ақын бір ғана адамның әрекетін суреттей отырып, «амал достың» бір түрі «сауда-достың» жинақталған бейнесін жасайды. Бұл образ жеке кейіпкер шеңберінен шығып, әлеуметтік құбылыс деңгейіне көтеріледі. Ақынның: «*Бұл адам жақсы да емес, жаман да емес*» деп басталатын тармақтары моральдық үкімнен гөрі философиялық пайымға жақын. Кейіпкердің «данышпан да емес, надан да емес» болуы оның рухани бейтараптығын, құндылықсыз күйін аңғартады.

Өтежан Нұрғалиевтің сатиралық поэзиясында пысықайлық, жалған бедел, әдебиеттегі тоғышарлық құбылыстар жүйелі түрде әшкереленеді. Ақынның «сықақ» айдарымен берілген «*Өлең жазатын адам*» атты өлеңі осы бағыттағы шығармаларының бірі ретінде поэтикалық әрі әлеуметтік салмағымен ерекшеленеді. Өлеңде ақын әдеби ортадағы жалған «өнімділікті», шын талантқа қатысы жоқ, бірақ жағдайға бейімделгіш, көнбіс мінез арқылы «жол тауып жүрген» типтің жинақталған бейнесін жасайды. Өлеңнің композициялық құрылымы уақыт категориясына негізделген. Маусымдардың алмасуы («қыс өтер», «жаз келер», «жаз өтер») арқылы кейіпкердің рухани қозғалыссыздығы, өзгермейтін ішкі болмысы контраст тәсілімен беріледі:

*Қыс өтер. Жаз да келер-ақ,
Жаз өтер. Желік қалар-ақ.
Бәрібір біздің Өтеғұл
Семіре берер домалап.*

Мұнда уақыт алға жылжығанымен, кейіпкердің ішкі сапалық өзгеріске түспеуі ирония арқылы ашылады. «Семіре берер домалап» тіркесі сыртқы күйді ғана емес, рухани жалқаулық пен тоқмейілсуді астарлап көрсететін гротесктік сипатқа ие. Ақын табиғи мезгілдер қозғалысын кейіпкердің рухани тоқырауымен әдейі қарсы қояды.

Өтежан Нұрғалиев сатирасының поэтикалық қуаты – кейіпкерді тікелей айыптаудан гөрі, оның болмысын әрекетсіздігі арқылы әшкерелеуінде. Өтеғұл – ешкімге қарсы шықпайтын, ештеңеге белсенді араласпайтын, бірақ кез келген жағдайға «ыңғайланып» жүре беретін тип:

*Сөйлейтін жерде мүдірмей,
Асығар жерде жүгірмей,
Әйтеуір, жинақ шығады
Өтеғұл десе кідірмей.*

Бұл шумақта ирония айқын. «Сөйлейтін жерде мүдірмей, асығар жерде жүгірмей» деген синтаксистік параллелизм кейіпкердің бейтарап, икемделгіш мінезін әшкерелейді. Ол белсенді де емес, қарсы да емес, бірақ дәл осы «ортаңқолдық» оның өмір сүру тәсіліне айналған. Ақын бұл арқылы әдеби ортадағы шынайы шығармашылық емес, сыртқы көрсеткішке негізделген «өнімділікті» сын тезіне алады.

Өлеңнің келесі шумақтарында сатира сарказм деңгейіне көтеріледі. Ақын Өтеғұлдың тоқтаусыз «жинақ шығаруын» таланттың өлшемі ретінде қабылдайтын жалған түсінікті әжуалайды:

*Жаз келсін, талай күз келсін,
Он берсін жинақ, жүз берсін,
Бермеген соң талантты*

Өтегүл қайдан издесін?

Мұнда талант пен атақтың арақатынасы өткір қойылады. Ақын «бермеген соң талантты» деген жол арқылы табиғи дарыны жоқ адамның оны еңбектің не уақыттың күшімен «іздеп таба алмайтынын» меңзейді. Бұл – әдебиеттегі тоғышарлыққа қарсы бағытталған философиялық астары бар сатира. Финалдық шумақта кейіпкердің бүкіл ғұмыры бір сәтте жинақталады:

*Жантаяр жерде жантайып,
Шалқаяр жерде шалқайып,
«Өлеңші» болып өзінше,
Өтегүл өтер қартайып...*

Бұл жолдарда трагикомизм басым. Күлкі тудырған бейне бір мезетте аянышты сипатқа ие болады. Өтегүл – өз өмірін шын шығармашылықсыз, рухани биіктікке ұмтылмай өткізген адам. Ақын кейіпкер тағдырын әдейі пафоссыз, қарапайым интонациямен аяқтай отырып, оқырманды ойлануға жетелейді. Өлеңде ирония мен ащы сарказм қатар қолданылғанымен, авторлық позиция тікелей үкім айтуға ұрынбайды. Бұл – Өтежан Нұрғалиев сатирасының басты ерекшелігі. Ақын «пысықайлыққа» қарсы тұра отырып, әдеби ортада мұндай жандардың «жолы болып кететінін», ал шынайы дарынның тасада қалатынын тұспалмен, көркемдік логика арқылы жеткізеді. Аталған өлеңде Өтежан стиліне тән тағы бір маңызды сипат байқалады – кейіпкерге нақты есім беру. Өтегүл бейнесі шартты тип қана емес, ақын поэзиясында жасалған ауылдас кейіпкерлер галереясының бір бөлігі ретінде қабылданады. Бұл тәсіл сатиралық әсерді күшейтіп, образды дерексіз емес, өмірге жақын, нанымды етеді. Осылайша, ақын жеке есім арқылы жалпы әлеуметтік құбылысты танытып, сатираны поэтикалық әрі қоғамдық мәні бар көркемдік құрал деңгейіне көтереді.

Өтежан Нұрғалиевтің «Асқар Сүлейменов сөз бастайды» атты өлеңі ақынның жақын досы, көрнекті қаламгер Асқар Сүлейменовпен бірге бастан кешкен бір сәттік оқиғаға құрылғанымен, мазмұндық тұрғыдан жеке естелік деңгейінен асып, поэтикалық сюжетті, юмор мен сатираны астастыра өрбіткен көркем туындыға айналған. Өлеңнің өзегінде еркіндік рухы, достық көңіл күйі, шектен шыққан көңілділік пен оның тосын салдары бейнеленеді.

Ақын тауға шыққан екі досының хал-күйін жеңіл ирония, ойнақы ырғақ арқылы береді. Тау басындағы «кішігірім той», «о дүниеден оралғандай» әсер – уақытша бостандықтың, тұрмыстық шектеулерден ажыраған сәттің символы іспетті. Осы көңіл күй өлеңнің алғашқы шумақтарында-ақ анық сезіледі:

*Тау басында кішігірім той жасап,
о дүниеден оралғандай, бой жасап,
сыры мәлім Сырағанды жамандап,
келе жаттық көңіл де шат, ой да шат...
...Доп құсатып, тасты теуіп кебіспен,
кісінейміз құлын-тайдай тебіскен... [6, 66].*

Бұл жолдарда ақын табиғат аясындағы еркіндікті адам мінезінің балаң, тентек қырымен сабақтастырады. «Құлын-тайдай тебіскен» тіркесі кейіпкерлердің жасқа, жасампаздыққа қайта оралғандай күйін бейнелейді. Мұнда юмор тек күлкі тудырушы құрал емес, психологиялық ахуалды дәл берудің көркем тәсілі ретінде қызмет атқарады. Ары қарай өлеңнің сюжеттік желісі күтпеген бағытта өрбиді. Асқар екеуінің такси ұстап, оны «таң атқанша өз айтқанымызды істетеміз» деп ойнақы түрде билеп-төстеуі – сол бір еркіндіктің шектен асқан көрінісі. Алайда дәл осы тұста юмор біртіндеп сатиралық сипатқа ауысады. Қарапайым таксистердің ұйымшылдығы мен «халықтық» қуаты екі ақынның бейқамдығына қарсы қойылады:

*Таксист деген – халық екен ұйымшыл,
құмырсқадай құжынап кеп жиылсын,
біз – екеуміз, таксист – тоғыз, күш аздау...
біздің жағдай болғалы тұр қиын шын, – дейді ол [6, 68].*

Бұл шумақтағы «таксист – халық» деген метафора өте сәтті табылған. Ақын жеке адамдар мен көпшілік арасындағы күш теңсіздігін мысқылмен көрсетеді. Мұнда сатира

элеуметтік сипат алады: «халық» ұғымы тек абстрактылы мағынада емес, нақты әрекет үстіндегі қауым ретінде көрінеді.

Өлеңнің келесі бөлігінде оқиғаның драматизмі күшейеді. Көпір үстіндегі сәт – қауіп пен күлкінің, үрей мен абсурдтың түйіскен тұсы. Ақын осы көрініс арқылы жалған ұрандар мен өмір шындығының арасындағы қайшылықты әшкерелейді:

Нерві кетті. Тайды көңіл қоштығы.

Көріп тұрмыз дір-дір еткен мостыны...

Көпірден де лақтыратын түрі бар,

жай сөз екен – «халықтардың достығы», – дейді ол [6, 68].

«Халықтардың достығы» сияқты ресми, пафосты ұғымның нақты сәттегі мәнсіздігі өткір ирония арқылы беріледі. Бұл жолдарда Өтежан Нұрғалиевке тән азаматтық сатира да байқалады: ұран мен шындықтың арасындағы алшақтық күлкі арқылы сыналады.

Өлеңнің шарықтау шегі – екі достың қашу сәті. Ақын мұнда қозғалыс динамикасын, үрей мен күлкіні қатар алып, кинематографиялық әсерге жақын бейнелеу жасайды:

Қашар кезде қол-аяқты бос қоям...

Өзім бастап кетем жұртты тоспай «ән»...

Шегіртке боп, үрей біткен шырылдап,

кетті зулап кең көшемен қос қоян!

Бұл тұста юмор гротескке ұласып, поэтикалық образдар ерекше серпін алады. Қуғыннан қашқан кейіпкерлер «қос қоянға» айналып, күлкілі әрі аянышты халде көрінеді.

Өлеңнің соңғы шумақтарында Асқар Сүлейменовтің мінезі, болмысы да әзілмен сипатталады:

Асқар – жүйрік, зуылдаған доптайын,

ұшады алға ауық-ауық оқтайын.

Жиналыста дәл осылай сөйлейтін...

Деген ой жоқ, досы өлсе де тоқтайын!

Бұл жерде ақын достық әзілді интеллектуалдық портретпен ұштастырады. Асқардың мінезіндегі алғырлық, шапшаңдық, сөздегі өткірлік қашу эпизодымен шендестіріле бейнеленеді.

Осылайша, «Асқар Сүлейменов сөз бастайды» өлеңі – Өтежан Нұрғалиев поэзиясына тән юмор мен сатираның табиғи бірлігін танытатын көркем туынды. Өлеңде шағын сюжетке құрылған тұтас оқиға бар, ол бастау, даму, шарықтау, шешім кезеңдері арқылы өрбиді. Жеңіл күлкі астарында элеуметтік ишара, азаматтық ирония, достық философиясы қатар өріледі. Ақын өлеңді ойнақы ырғақпен еркін төгіп, оқырманның көз алдына тірі, динамикалы көрініс әкеледі. Бұл туынды Өтежан Нұрғалиев сатирасының тек мін тағумен шектелмей, өмірді бар болмысымен қабылдайтын, адамды күлдіре отырып ойлантатын поэтикалық қуатын айқын көрсетеді.

Өтежан Нұрғалиев поэзиясында жастардың өміріне, талантына, рухани еркіндігіне тұсау болатын жаман әдеттерді әшкерелеу айрықша орын алады. Ақынның бұл бағыттағы өлеңдері тек белгілі бір кезеңнің көрінісін бейнелеп қана қоймай, кейінгі ұрпаққа бағытталған ескерту, рухани сақтандыру сипатында қабылданады. Сатира арқылы ақын «мұндай жолға түспеңдер, бой алдырмаңдар» деген ойды тікелей үгітке ұрынбай, көркемдік логикамен жеткізеді. Ақынның өзі бір адамға лайық ғұмырды мазмұнды өткеріп, шығармашылық өнім жағынан да кенде болмаған қаламгер. Оның сатиралық поэзиясында «жоқтан бар жасау» емес, өмірде бар құбылыстарды өткір көркемдік сүзгіден өткізу басым. «Дарынсыз драматургке», «Штрих», «Оспақ», «Арызқой» сияқты өлеңдерінде ақын өз дәуіріндегі элеуметтік-психологиялық кеселдердің тұтас бір галереясын жасайды. Бұл өлеңдерде жекелеген мінездер емес, қоғамда орнығып қалған жағымсыз типтер жинақталып көрсетіледі.

Мәселен, «Арызқой» өлеңінде ақын шағымқойлықты, ұсақ мүдде үшін бәрін құрбан етуге дайын психологияны әшкерелейді. Образды әсірелеу арқылы сатиралық әсер күшейтіледі:

Піл келеді, көшеде піл келеді,

*Біреу оған құрметпен гүл береді,
Арызқойға нанбасаң қара да тұр,
Пілге де арыз беріп үлгереді!!!*

Піл бейнесі – күштің, алыптықтың символы. Ал соған «арыз беру» – адамдық ұсақтықтың, рухани жүдеуліктің шегіне жеткен көрінісі. Ақын осы контраст арқылы арызқойлықтың абсурдтық табиғатын ашады. Өлеңнің келесі шумағында бұл мінездің жүйелілігі мен жалғасымды сипаты одан әрі тереңдетіледі:

*Көтеретін мұрнымен бөренені
Ер еді зой, піл шіркін, ерен еді...
Қалтарыста қыстырып жіберуге
Арызды алып, артынан ере берді...*

Мұнда сатира гротеск деңгейіне көтеріледі. Ақын бір ғана әрекетті емес, мінездің өмір салтына айналғанын көрсетеді. «Қалтарыста қыстырып жіберу» тіркесі арызқойлықтың жасырын, іріткі салатын сипатын аңғартады. Бұл өлеңде күлкімен қатар ішкі жиіркеніш те қатар сезіледі, яғни сатиралық әсер психологиялық деңгейде күшейеді.

Жалпы, Өтежан Нұрғалиев – табиғи дарыны бар, жасандылықтан ада, «қоспа-қоқысы жоқ» ақын. Оның шығармашылығының басты ерекшелігі – сөзге жан бітіріп, поэтикалық бейнені дәл әрі әсерлі жасауында. Ақын сөздің бояуын еркін түрлендіріп, идеялық мақсатын көркемдік тәсілдер арқылы айқын жеткізеді. Оның сатиралық өлеңдерінде қоғамдағы келеңсіз құбылыстар, адам қарым-қатынасындағы жасандылық, екіжүзділік, ұсақ мүдделер өткір сынға алынады.

Сонымен бірге, ақын сатираны тарихи жадымен, ұлттық дәстүрмен, рухани құндылықтармен сабақтастыра қарайды. Ол кешегі мен бүгінгінің арасындағы байланысты, адамдық өлшемдердің өзгеруін көркемдік тұрғыдан таразылайды. Осы тұрғыдан алғанда, Өтежан Нұрғалиев сатирасы – тек әжуа емес, рухани-этикалық бағдар беретін көркемдік құрал. Ақынның азаматтық лирикасы мен пенделік көңіл күйі бір-бірімен астасып жатады. Тіпті «пенделік жырлар» деп шартты түрде аталып жүрген туындыларының өзінде де азаматтық пафос, өмірге құштарлық, рухани сергектік басым. Ол қағытпа әзіл, астарлы мысқыл арқылы поэзияны көпқырлы, серпінді етіп құрады.

Бұл қасиеттер Өтежан Нұрғалиевтің лирикалық поэзиясынан да айқын байқалады. Ақынның «Кемпірқосақ» жинағындағы төмендегі жолдар оның поэтикалық әлемінің романтикалық, философиялық кеңдігін көрсетеді:

*Сарапшым, өлше жсырымды,
Сөз мерген едің көз көрген.
Жауқазын дүнием бұрынғы,
Майдағы гүл боп өзгерген.
Мекендеп ұшсам шың басын,
Мақтанға таңып сөкпегін,
Бозторғайларым жырласын,
Панбарқыт аспан – көктемін!
Шырағы болып жанайын
Темірқазығы жоқ жолдардың.
Төбелерінен қарайын
Оқылмай жатқан орманның!
Тай қазандарда жыр қайнап,
Тебісіп шықтық теңіз боп,
Күн тостағаннан – нұр ойнақ,
Өбісіп шықтық егіз боп.
Зырлаған мезгіл ұршыққа,
Қос уыс жүн боп мінгенбіз.
Зулаған желден тұншықпай,
Жіп болып иірілгенбіз [7, 139].*

Бұл шумақтарда уақыт, тағдыр, поэзия және ақын миссиясы тұтас философиялық кеңістікте көрінеді. Мұнда Өтежан Нұрғалиевтің романтикалық дүниетанымы, поэтикалық еркіндігі, уақытпен бірге түлеп отыратын шығармашылық болмысы айқын сезіледі. Осылайша, Өтежан Нұрғалиев – уақыт ұршығымен бірге айналған, дәуірдің ірі рухани қозғалыстарымен үндескен, өз заманының үні мен тілін дәл тапқан ақын. Оның сатирасы мен лирикасы бір-бірін толықтырып, қазақ поэзиясында көркемдік тұтастыққа жеткен бірегей шығармашылық әлем қалыптастырады.

Жинақтай келгенде, Өтежан Нұрғалиев поэзиясындағы сатиралық және юморлық өлеңдер ақынның көркемдік әлеміндегі маңызды поэтикалық қабатты құрайды. Оның сатирасы жалаң әшкерелеуге немесе бір сәттік күлкі тудыруға ғана құрылмай, адам болмысының қайшылықты табиғатын, қоғамдық ортадағы рухани дерттерді, пендешілік мінездер мен жалған құндылықтарды көркемдік жинақтау деңгейіне көтере бейнелеуімен құнды. Ақын сатира арқылы жеке адам мен қоғам арасындағы қарым-қатынасты, уақыт шындығы мен адамдық өлшемнің ара салмағын айқындап көрсетеді. Өтежан Нұрғалиевтің сықақ өлеңдерінде юмор, ирония, сарказм поэтикалық тұтастықта көрініп, лирикалық бастау азаматтық ұстаныммен астасып жатады. Осы тұрғыдан алғанда, ақын сатирасы қазақ поэзиясындағы көркем ойдың дамуына, күлкі мәдениетінің тереңдеуіне және ұлттық поэтикалық дәстүрдің жаңаруына елеулі үлес қосқан құбылыс ретінде бағалануға лайық.

Әдебиеттер тізімі

1. Қожакеев Т. Сатира негіздері. – Алматы: Санат, 1996, - 464 б.
2. Байтұрсынов А. Шығармалары (Өлеңдер, аудармалар, зерттеулер). – Алматы: Жазушы, 1989. -320 б.
3. Құлмұхамбетов М., Қорабаев С. Сатира. Қазақ ССР. 4 том қысқаша энциклопедия. – Алматы: ҚСЭ, 1989. -517-520 б.
4. Мұсаев А.М. Қазіргі қазақ сатирасы» (монография) - Алматы: «Ана тілі», 1993.
5. Нұрғалиев Ө. Соғыстың соңғы жазы. Өлеңдер жинағы. – Алматы: Республикалық оқулық баспа орталығы, 2012. – 504 бет.
6. Нұрғалиев Ө. Өлеңдер- Астана: «Фолиант», 2003, 200 б.
7. Нұрғалиев Ө. Таңдамалы. – Алматы: Жазушы, 1977. – 236 б.

References

1. Qojakeev T. Satira negizderi. – Almaty: Sanat, 1996, - 464 b.
2. Baitursynov A. Şyğarmalary (Öleñder, audarmalar, zertteuler). – Almaty: Jazuşy, 1989. -320 b.
3. Qūlmūhambetov M., Qorabaeв S. Satira. Qazaq SSR. 4 tom qysqaşa ensiklopedia. – Almaty: QSE, 1989. -517-520 b.
4. Mūsaev A.M. Qazırgı qazaq satirasy» (monografıa) - Almaty: «Ana tılı», 1993.
5. Nūrğaliev Ö. Soğystıñ soñğy jazy. Öleñder jınağy. – Almaty:Respublikalyq oqulyq baspa ortalyğy, 2012. – 504 bet.
6. Nūrğaliev Ö. Öleñder-Astana: «Foliant», 2003, 200 b.
7. Nūrğaliev Ö. Tañdamaly. – Almaty: Jazuşy, 1977. – 236 b.

САТИРИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ И ПОЭТИЧЕСКАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ В ПОЭЗИИ УТЕЖАНА НУРГАЛИЕВА

ОБАЕВА Г.С.¹, СОЙЛЕМЕЗ О.²

Обаева Гульнара Садуакасовна¹ – PhD, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: gso752@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2051-0270>

Сойлемез Орхан² - PhD, профессор, Университет Кастамону, г. Кастамону, Турция.

E-mail: soylemezo@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-2758-8436>

Аннотация. Данная статья посвящена анализу художественной природы сатирической поэтики в творчестве Утежана Нургалиева – одного из ярких представителей казахской поэзии второй половины XX века. В качестве основного объекта исследования рассматриваются идейно-эстетические функции сатиры и юмора в поэзии поэта, их взаимосвязь с гражданской лирикой и философским осмыслением действительности. Утежан Нургалиев поднимает сатиру на уровень действенного художественного инструмента, направленного не только на создание комического эффекта, но и на критический анализ морально-этических ценностей общества, разоблачение человеческих пороков и духовной деградации.

В статье сатирические стихотворения поэта («Дүниекоңыз», «Өлең жазатын адам», «Арызқой», «Мен талантты акынмын», «Дарынсыз драматургке») анализируются с точки зрения поэтической целостности, создания художественного образа, использования иронии, сарказма, типизации и приема называния персонажей конкретными именами. Через сатирические образы поэт подвергает критике характер современника, явления мещанства, приспособленчества, ложного авторитета и духовной опустошенности литературной среды. Особо подчеркивается, что юмор в поэзии Утежана Нургалиева не ограничивается легким смехом, а сочетается с глубоким социальным и философским содержанием.

В ходе исследования были использованы сравнительно-типологический метод, поэтический анализ и методы текстовой интерпретации. Полученные результаты позволяют определить место сатирической поэтики Утежана Нургалиева в системе казахской литературы и имеют теоретическое значение для изучения процессов развития казахской поэзии.

Ключевые слова: Утежан Нургалиев, казахская поэзия, сатира, ирония, сарказм, поэтика, типизация.

SATIRICAL REPRESENTATION AND POETIC INTEGRITY IN THE POETRY OF UTEZHAN NURGALIYEV

OBAYEVA G.S.¹, SOYLEMEZ O.²

Obayeva Gulnara Saduakasovna¹ – PhD, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: gso752@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2051-0270>

Soylomez Orhan² - PhD, professor, Kastamonu University, Kastamonu, Türkiye.

E-mail: soylomez@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-2758-8436>

Abstract. This article is devoted to the analysis of the artistic nature of satirical poetics in the works of Utezhan Nurgaliyev, a prominent representative of Kazakh poetry of the second half of the twentieth century. The study focuses on the ideological and aesthetic functions of satire and humor in the poet's works, as well as their interaction with civic lyricism and philosophical reflection. Utezhan Nurgaliyev elevates satire from a mere means of generating comic effect to a powerful artistic tool aimed at critically examining moral and ethical values of society and exposing flaws in human nature.

The article analyzes the poet's satirical poems such as «Duniekoyz», «A Person Who Writes Poetry», «The Complainer», «I Am a Talented Poet», and «To a Talentless Playwright» from the perspective of poetic integrity, image construction, irony, sarcasm, typification, and the use of specific personal names. Through satirical images, the poet criticizes the character of his contemporaries, literary conformism, opportunism, false authority, and spiritual emptiness within the literary environment. It is demonstrated that humor in Nurgaliyev's poetry goes beyond light laughter and is closely connected with deep social and philosophical content.

The research employs comparative-typological methods, poetic analysis, and textual interpretation. The findings of the study make it possible to determine the place and artistic significance of Utezhan Nurgaliyev's satirical poetics in Kazakh literature and contribute to the theoretical understanding of the development of Kazakh poetry.

Key words: Utezhan Nurgaliyev, Kazakh poetry, satire, irony, sarcasm, poetics, typification.

КОНЦЕПТ – КӨПҚЫРЛЫ МЕНТАЛЬДІ ҚҰРЫЛЫМ

КУШТАЕВА М.Т. 

Куштаева Майрагул Тулебаевна – Филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: maira.kushtaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6259-1078>

Аңдатпа. Мақалада концепт ұғымы қазіргі тіл біліміндегі көпқырлы ментальді құрылым ретінде қарастырылады. Тіл мен ойлау арасындағы өзара байланыс мәселесі лингвистиканың дәстүрлі әрі өзекті проблемаларының бірі болып табылады. XX ғасырдың соңы мен XXI ғасырдың басында когнитивтік және коммуникативтік бағыттардың интеграциялануы нәтижесінде тілдік құбылыстарды жаңа қырынан тануға мүмкіндік туды. Осы тұрғыда мақалада лингвоконцептологияның қалыптасуы, оның теориялық-әдіснамалық негіздері және концептінің тілдік санадағы орны жан-жақты сипатталады.

Зерттеудің негізгі мақсаты – концептіні когнитивтік, семантикалық, лингвомәдени және прагмасемантикалық қырларынан талдап, оны көпқабатты ментальді құрылым ретінде негіздеу. Мақалада концепт ұғымының философия, логика, психология, семиотика және тіл білімі тоғысындағы пәнаралық сипаты көрсетіледі. Концепт сөз мағынасына теңестірмей, оны мағынадан кең, ассоциативтік, бағалаушылық және мәдени ақпаратты қамтитын ментальді бірлік ретінде түсіндіріледі. Концепт пен сөз мағынасының арақатынасына қатысты ғылыми көзқарастар жүйеленіп, олардың айырмашылықтары мен ұқсастықтары айқындалады. Концепт сөз бен шындық арасындағы делдал ретінде қарастырылып, оның мазмұны ұлттың этномәдени кодын бейнелейтіні дәлелденеді. Осыған байланысты концептінің құрылымдық компоненттері – түсініктік, бейнелі және құндылықтық қабаттары нақты мысалдар арқылы талданады.

Зерттеуде концептілердің типологиясы кеңінен қарастырылады. Атап айтқанда, параметрлік және бейпараметрлік, әмбебап және спецификалық, регулятивтік және регулятивтік емес концептілердің ерекшеліктері ашып көрсетіледі. Параметрлік концептілердің сандық және сапалық өлшемдер арқылы танылуы, ал бейпараметрлік концептілердің сезімдік және ассоциативтік деңгейде көрінуі тілдік деректер негізінде дәлелденеді. Әмбебап концептілердің жалпыадамзаттық сипаты мен олардың әр мәдениетте ұлттық реңк алу ерекшелігі де мақалада арнайы талданады.

Сонымен қатар концептінің коммуникативтік және экспрессивтік қызметі прагмасемантикалық тұрғыдан қарастырылады. Регулятивтік концептілердің адамның мінез-құлқын, әлеуметтік нормаларды және құндылық бағдарларын қалыптастырудағы рөлі айқындалып, олардың мәдени доминанттармен байланысы көрсетіледі. Ал регулятивтік емес концептілердің тілдік санадағы орны мен қызметі де назардан тыс қалмайды.

Бұл жұмыста концепт ұғымы когнитивтік-семантикалық кеңістіктің негізгі бірлігі ретінде танылып, оның тілдік, мәдени және танымдық маңызы дәлелденеді. Зерттеу нәтижелері лингвоконцептология саласындағы теориялық ізденістерді тереңдетуге және концептіні кешенді тұрғыдан түсіндіруге үлес қосады.

Түйін сөздер: лингвоконцептология, концепт, бейпараметрлік концептілер, әмбебап концептілер, регулятивтік концептілердің, когнитивтік семантика, ментальді құрылым, концепт типологиясы.

Кіріспе

Тіл мен ойлау арасындағы байланыс мәселесі тіл білімінде әрқашан маңызды орындардың бірін алып келеді. Ғылым дамуының қазіргі кезеңінде сабақтас ғылымдар интеграциясының күшеюіне байланысты бұл іргелі мәселеге жаңаша көзқараспен қарауға мүмкіндік туды. XIX ғасырдың ортасына дейін тіл мен ойлаудың арақатынасы мәселесі негізінен философиялық аспектіде қарастырылды. Тіл білімінде бұл мәселені бірінші орынға қойған В.Гумбольдт психикалық әрекеттің сөйлеу әрекетіне түбегейлі әсері туралы болжамын алға тартты. В.фон Гумбольдтың ойынша, тіл – ойды жеткізу құралы ғана емес, сонымен бірге ойлау процесінің өзіне әсер ететін оны қалыптастыру құралы [1, 35].

Лингвоконцептология – 20 ғасырдың аяғында пайда болған, салыстырмалы түрде жаңа пәнаралық білім саласы. Ол нақты анықталған нысаны, пәндік аймағы және қалыптасқан зерттеу аппараты бар өміршең ғылыми пән ретінде өзін танытып отыр. Лингвокогнитология, лингвомәдениеттану, лингводискурсология және басқа да сабақтас пәндердің тоғысқан жерінде өсіп келе жатқан лингвоконцептология тілдің жүйесі мен құрылымы, тіл мен білім, тіл мен ойлау, тіл және оны қолданушы сияқты мәңгілік өзекті мәселелерге жаңаша көзқараспен қарауға тырысады.

Мыңжылдықтар тоғысында ғылыми ойлар іс-әрекеттің когнитивтік және коммуникативті аспектілерін конвергентті зерттеуге бағыттала бастады. Тіл қызметінің құрылымы туралы лингвофилософиялық көзқарастар тұрғысынан осы екі функцияның синтезі өз сипатында сөйлеу әрекетін ішкі фонында қарастыратын тіл білімінің интегралды когнитивтік-дискурсивті (когнитивтік-коммуникативтік) парадигмасын анықтаса, когнитивтік-коммуникативтік парадигма психикалық процестер, тілді шындықты концептуализациялаудың және тәжірибені рационализациялаудың әмбебап формасы, дүние туралы априорлық білімнің экспоненті ретінде таныды.

Бұл тілдік бірліктерді олардың когнитивтік қасиеттері мен дискурсивті параметрлерінің бірлігінде ғана емес, сонымен қатар когнитивтік-коммуникативтік парадигма аймағында дамыған жаңа лингвистикалық пәндер: лингвосемиотика, лингвофилософия, лингвопрагматика, лингвомәдениеттану, лингво-синергетика, т.б. тұрғысынан зерттеуге қызығушылық тудырады. Алайда бұл салалардың ешқайсысы өзіне абсолюттік дербестікті талап ете алмайды. Әрбір ғылыми пән көршілес салалардың жетістіктеріне сүйене отырып, өз мәселелерін шешеді және өз кезегінде білімнің басқа салаларын пайдалы материалмен қамтамасыз етеді. Нысанды жан-жақты қарастырумен, ол туралы әртүрлі ғылымдардың деректерін жүйелеумен және жинақтаумен, оның белгілі бір ғылымдағы ерекшелігін және, тұтастай алғанда, жалпы ғылыми статусты белгілеумен сипатталатын пәнаралық зерттеулердің саны қарқынды өсіп келеді. Осындай өзара байланыс арқасында тіл білімі де ұтып отыр: ол өзінің танымдық көкжиегін кеңейтті, жаңа білімдермен толықты, жаңа идеялар тудырды, талдау әрекетінің процедураларын және әдістерін молайтты. Осының нәтижесінде қазір тіл білімінде әлемнің тілдік суреті, сценарий, фрейм, стереотип, концепт, т.б. секілді білімді бейнелеу үлгілерін зерттеу алдыңғы қатарға шықты. Олардың ішінде ең танымалы және сонымен бірге ең даулысы лингвокогнитологияның өзегіне айналған – концепт ұғымы болып табылады.

Соңғы онжылдықтардағы «концептуалдық серпіліс» бағыты тілдік бірліктердің құрылымы мен семантикасын этностық, әлеуметтік және (суб)мәдени категориялар тұрғысынан қайта қарауға ұмтылатын лингвистиканың түбегейлі жаңа саласы – лингвоконцептологияның пайда болуына негіз болды. Лингвоконцептологияның әдіснамалық іргетасы «форма – мазмұн – функция» триадасы болып қала береді, бірақ ол аралық және көп пәндік перспективада түсіндіріледі. Бұл лингвоконцептологияның осы триаданың әртүрлі қыры бар бөліктерінің әрқайсысына бет бұрып, форма мен лингво-семиотика, мазмұн мен лингвокогнитология/ лингвомәдениеттану, лингво-прагматика / лингводискурсология қызметі арасындағы алшақтықты жоюдың өзіндік және ерекше жолын табады деген сөз [2].

Алайда, лингвоконцептологияның тереңге кететін көне тамырын когнитивтік лингвистиканың тәжірибелері ғана қарастырмайды. Концептілер жанама түрде ұғымдар философияда да, тіл білімінде де зерттелді. Лексикологияның семасиологиялық және ономасиологиялық бағыттары, түсінікке қатысты категорияларды, тілдің лексикалық, функционалдық, семантикалық өрістерін зерттеу, семантикалық қарапайым қолданыстарды табиғи тілдердің алғашқы когнитивтік негіздері ретінде іздеу сәйкес әдістемелік құралдарды әзірлеуге және адамның дүниенің психикалық дамуының жолдары мен тәсілдерін түсінуі үшін орасан зор және алуан түрлі тілдік материал жинақтауға мүмкіндік берді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің негізгі материалы ретінде концепт ұғымын когнитивтік, семантикалық және лингвомәдени тұрғыдан сипаттайтын отандық және шетелдік ғалымдардың ғылыми еңбектері пайдаланылды. Атап айтқанда, тіл мен ойлаудың арақатынасы, мағына мен концепт дихотомиясы, когнитивтік және коммуникативтік парадигмалар, сондай-ақ концепт типологиясы мәселелеріне арналған теориялық зерттеулер талдауға алынды.

Зерттеу әдістері кешенді сипатта болды. Негізгі әдістердің бірі – когнитивтік-лингвистикалық талдау әдісі. Бұл әдіс концептіні ментальді құрылым ретінде танып, оның құрылымдық компоненттерін, түсініктік, бейнелі және құндылықтық қабаттарын айқындауға

мүмкіндік берді. Сонымен қатар семантикалық талдау әдісі арқылы сөз мағынасы мен концепт мазмұнының өзара байланысы, олардың ортақ және айырмашылық белгілері анықталды.

Лингвомәдени талдау әдісі концептінің ұлттық-мәдени ерекшеліктерін, этномәдени кодты бейнелеу қабілетін зерттеуде қолданылды. Бұл әдіс арқылы белгілі бір концептілердің қазақ тілдік санасындағы орны, олардың мәдени доминанттармен байланысы және құндылықтық бағдарлары сипатталды. Сонымен бірге прагматикалық тәсіл қолданылып, концептілердің коммуникативтік және экспрессивтік қызметтері, реттеушілік және реттеушілік емес сипаттары талданды.

Зерттеуде салыстырмалы-типологиялық әдіс те маңызды рөл атқарды. Бұл әдіс концептілердің әмбебап және спецификалық түрлерін ажыратуға, әртүрлі мәдени және әлеуметтік ортадағы концептілік айырмашылықтарды көрсетуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар жүйелеу және жіктеу әдістері арқылы концептілердің типологиясы анықталып, олардың когнитивтік-семантикалық кеңістіктегі орны айқындалды.

Лингвофилософия өзінің тіл мен ойлаудың өзара байланысы туралы мәңгілік мәселесімен, лингвокогнитология таным мен санаға қатысты рефлексияларымен, лингвосемантика мән мен мағына аясындағы зерттеулерімен, лингвомәдениеттану әмбебап және этноспецификалық ізденістерімен – барлығы «концепт» ұғымын ғылыми нысанаға айналдырған алаң құрды. Шамамен өткен ғасырдың 90-шы жылдарынан бастап қазақ лингвистикасында концептіні белсенді түрде зерттеу басталды.

Осы уақыт ішінде ол «ұғым» сөзінің бұрынғы аналогы ретінде қолданылу аясын тарылтып, мазмұнын кеңейтті. Қосымша ерекшеліктермен толыққан концепт әуелі «мәдени концепт», кейін «лингвомәдени концепт», ең соңында «ұғым, мағына, мән, елестету, бейнелеу» сөздері үшін жалпылама термин ретінде «лингвоконцепт» болды. Осыны ескере отырып, лингвоконцептологияның конститутивті бірлігі ретіндегі концептінің онтологиялық мәніне, ұғымдар таксономиясына, «экстернализация» әдістеріне және т.б. қатысты сұрақтарды нақтылау орынды сияқты.

Өзінің табиғаты бойынша концепт басқа құбылыстардың контекстінде талданады. Сөз сөйлеу барысында жүзеге асса, концепт мәдениет аясында көрініс табады. Сондықтан да концепт мақал-мәтел, фразеологизм, әдеби шығармалардың клишелері негізінде зерттеледі. Сонымен қатар белгілі бір құбылысты білдіретін сөздердің бәрі концепт қызметін атқара алмайды. Концептінің мәнін қарастыра отырып, зерттеушілер оның адамзат мәдениетіне жататынын атап көрсетеді. Концептінің мазмұны ұлттың «этномәдени кодын» бейнелеуде жатыр.

Концептіні зерттеу барысы тереңдеп, сөздің мағынасы мен концепт дихотомиясы мәселесі қазіргі тіл білімінде өзектіленіп отыр. Аталған құбылыстардың мазмұндық жоспары көп қырлы, сондықтан олар жанама білім фонында қарастырылады. Сөздің концептісі мен мағынасы тіл білімінің, логиканың, психологияның, семиотика мен философияның зерттеу нысаны бола алады. Олардың әрқайсысының өзіндік терминологиялық аппараты бар. Қазіргі тіл ғылымы концепт пен мағынаның дихотомиясын концептілік ойлау мен тілдік (семантикалық) құбылыстың арақатынасы ретінде қарастырады. Демек, сөздің концептісі мен мағынасы бірдей танымдық сипатта болады. Екі құбылыс та объективті және субъективті шындықты көрсетеді.

Концептінің сөз мағынасына қатынасы бойынша әртүрлі түсіндірмелердің болуы зерттеушілер арасында келіспеушіліктерге әкелді. Бұл мәселені зерттеудің үш түрлі негізгі бағытын ажыратуға болады. Ю.С.Степанов [3, 97] концептіні «адамның санасындағы мәдениет ұйығы» дейді, яғни мәдениет осы түрде адамның менталды әлеміне енеді.

Ғылыми ойдың екінші бағыты (Н.Д.Арутюнова [4, 25], А.Д.Шмелев [5, 55]) концептіні семантика қалыптастырады деп есептейді.

Үшінші бағытты жақтаушылар (Д.С.Лихачев [6, 37], Е.С.Кубрякова [7, 15]) концепт сөздің мағынасынан тікелей туындамайды, ол сөз мағынасының ана тілінде сөйлеуші адамның ұлттық және жеке тәжірибесімен соқтығысуының нәтижесі деп есептейді.

Осы пікірлерге қарағанда, концепт сөз бен шындық арасындағы делдал қызметін атқарады. Концепт сөз мағынасының толық әлеуетін білдіре отырып, ассоциативтік елестетулердің тұтас кешенін қамтиды. Бұл мәселедегі ең маңызды нәрсе – концептіні сөз (семема) мағынасынан ажыратып алу. Мағына – концептінің бір бөлігі, ол тар мазмұнды білдіреді. Алайда мағына – заттар мен құбылыстардың біздің санамызда сөз құрылымының ішкі мәнімен бейнеленуінің нәтижесі. Концепт пен сөз мағынасының арақатынасын қайта қарастырып, пысықтап алу өте маңызды, себебі когнитивтік лингвистиканың пәнін анықтау да, тілдің семантикасын талдау әдістемесін жасау да соған байланысты. Концепт – адамның когнитивтік санасының, мағына – тілдік сананың жемісі. Мағына (семема) концептіні құрайды, бірақ ол әрқашан концептінің семантикалық мазмұнының бір бөлігі ғана болмақ. Лексикалық мағынаның компоненттері ғана базалық концептілік белгілерді бере алады, алайда ол толық болмайды. Сөздің лексикалық мағынасына қарағанда концептінің ауқымы кең. Оның құрылымы да сөздің лексикалық мағынасына қарағанда әлдеқайда күрделі және көп қырлы [2].

Айқын шекаралары мен қатаң құрылымы жоқ концептілер адамның ментальді әлемінде белгілі бір этникалық және тілдік мәдениеттің әлеуметтік-тарихи дамуының нақты кезеңінде бұқаралық сананы жаулап алатын қандай да бір идея ретінде болады. Сондықтан концептілер көбінесе мәдениеттің көрсеткіштері ретінде, ал мәдениет олардың өмір сүру ортасы ретінде қарастырылады. Бұл мәдени константалар деп аталатын концептілердің ерекше түрінен анық көрінеді, олардың арасында негізгі және символдық ұғымдар бар.

Негізгі этномәдени салаға ұлттық гастрономиялық талғамдар, тұрмыстық безендірулер, ұлттық киімдер, құнды өсімдіктер мен жануарлар дүниесі, қоршаған ұлттық орта (киім, би, ән, музыкалық аспап, кәдесыйлар), бос уақытты өткізу әдеттері, адамдар арасындағы қарым-қатынас ерекшеліктері, көрнекті белгілер, т.б. жатады.

Әрине, бұл тізім толық емес және дауласатын жерлері көп, бірақ бір нәрсесі анық: белгілі бір халықтың ұлттық-спецификалық құндылықтары, оларға беретін бағасы оның тілінде бейнеленген. Әрбір лингвомәдени топтың өмірдің әртүрлі салаларында: әлеуметтік құрылымда, бос уақытында, жұмыста, күнделікті өмірде, ұлттық белгілерінде және т.б. өзіндік негізгі және символдық құндылығы – константалары болатын белгілі. Мысалы, орыстың арағы, қазақтың дүниетанымы, швейцариялық сағат, немістік дәлдік, француз парфюмі, италиялық пицца, ағылшын футболы, жапондық мәдениет, т.б. Сондықтан да бұл тізім қоғамдық өзгерістерге, заман ағымына байланысты өзгере береді.

Лингвомәдениеттің құндылық бағдарларының жиынтығы басым (негізгі) және перифериялық (қосалқы) сипаттамалары белгіленуі мүмкін жүйені құрайды. Мұндай сипаттамалардың қосындысы барлық халықтарға бірдей және жалпы адамзатқа тән, бірақ олардың басымдығы мен спецификалық комбинаторикасы мәдениеттің этностық бірегейлігін көрсетуге мүмкіндік береді. Тілде тұрақты бола отырып, бұл белгілер өзіндік бағалау коды мәртебесін алады және сәйкес тілдік мәдениетті тасымалдаушылардың мінез-құлқы, олардың өзін-өзі бағалауын және басқа этностардың бағалауын анықтайды.

О.А.Корнилов: «Әрбір ұлттық мәдениеттен ұлттық мінез бен ұлттық менталитетті қалыптастыруда ерекше маңызды рөл атқаратын ерекше белгілерді табуға болады. Біз мұндай ерекшеліктерді мәдени-этникалық доминанттар деп атауды ұсынамыз. Мінез-құлықтың, көзқарастың, дүниетанымның ұлттық ерекшеліктерін айқындайтын – осы доминанттар», - деп жазған [8, 180]. Концептуалды доминанттар – этностың тұрмыстық ортасының, өмірлік әлемінің вербалданған мағыналары. Соңғысы – адам әрекеті жүзеге асатын орта, декларативті және процедуралық білімдері бар эпистемиялық дүниені қамтитын объективті (нақты, физикалық, экологиялық, экстралингвистикалық) әлемнің бөлігі. Ол қандай абстрактілі мәндерден тұрса да, әрқашан жеке адамның және/немесе халықтың нақты қажеттіліктерін немесе көзқарастарын көрсетеді.

Нәтижелері және оларды талқылау.

Қалай болғанда да, концептінің типтері туралы мәселе белгілі бір тілдік мәдениеттің концептуалды құрылымын жүйелі түрде түсіну үшін маңызды және қажет. Кез келген

лингвистикалық феномен сияқты концептіні формальдық, когнитивтік-семантикалық, коммуникативті-прагматикалық және аксиологиялық қасиеттер бірлігіндегі тұтас бірлік ретінде түсіндіруге мүмкіндік беретін прагмасемантика тұрғысынан түсінуге болады. Бұл тәсіл концептуалды корпусты «параметрлік» - «бейпараметрлік», «әмбебаптық» - «спецификалық», «реттеушілік» - «ретсіздік», «позитивтілік» - «негативтілік» сияқты бинарлық қарама-қайшылықтар шеңберінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Концептілердің құрылымдық-семантикалық тұрғыдан жіктелуін қарау оларды параметрлік және бейпараметрлік ментальді құрылым ретінде қарсы қоюды, яғни олардың қандай да бір өлшемдік шамаларын қарсы қоюды негізге алады. Параметрлік құрылымға лингвомәдени санада нақты бір сандық және немесе сапалық көрсеткіштермен ассоциацияланатын концептілер жатады. Мысалы мынадай өлшемдер: пішін (алып, Тайқазан, шынашақ), сапа (ақиық, сұлу, азамат); көлем (бай, кедей); дәреже (бастық), т.б. «Балығы тайдай тулаған...», «Тайқазан» дегенде «тай» сөзі «ірі, үлкен» мағынасын білдірсе, «Арасында құлын-тай...», «Құлақтанған ел тайлы-тұяғы қалмай осында шұбырды» қолданыстарында, керісінше, «бала-шаға, ұсақ, жас» мағынасын білдіреді. Бір концептінің қарама-қарсы түсініктерді беруі дегенді осындайdan байқаймыз. Тайдың балық пен қазанға қарағанда көлемі үлкен, бірақ ірі, сақа жылқылардан кішкентай екені белгілі. Біздің ойымызша, мұндай қарсылық осылайша туындайды: егер қандай да бір зат өзінен көлемі жағынан үлкен зат арқылы сипатталып, түсіндірілсе, сол түсіндірілетін заттың көлеміндей кішкентай нәрселерге қатысты түсіндіретін сөз «ірі» мағынасын береді. Және керісінше, дәл сол түсіндіретін сөз өзі секілділердің ішінен таңдап алынған ең кішісі болса, сәйкесінше, «кіші» мағынасында жұмсалады. «Ақиық» сөзі алғашында бүркіттің иығы ақ түріне қатысты жай анықтаушы сөз ретінде пайдаланылғанымен, кейіннен оның ішіндегі ерекше алғырына қатысты қолданылды. Ал қазіргі кезде «ақиық» сөзін естігендегі ассоциациялар қатарына ақын Мұқағали Мақатаевтың есімі де қосылып отыр. Әрине, бұл бастапқы субъективтік қолданыстың, бағалаудың жалпы халықтық деңгейге өтіп, кейін концептіге айналуына керемет мысал болады. «Бай» және «бастық» сөздеріне қатысты да қызық жағдайды аңғаруға болады. Қазақ қоғамында осы екі сөзге ассоциация келтіргенде, «менмен, өзімшіл, тәкаппар, қайырымсыз, қара басының ғана қамын ойлайтын» деген секілді жағымсыз жақтары көбірек айтылады, алайда әрбір жеке адамнан сұрасақ, бәрі бірдей бай және бастық болудан бас тартпайды.

Ұлттық тұрғыдан қарағанда орыстың «ағаш үйі» мен қазақтың «ағаш үйінің» арасында жер мен көктей айырмашылық бар. Қазақ халқына орыстың бөренеден қиюластырып салған ағаш үйін айтатын болсақ, көз алдымызға қыс, қалың қар, орман, ал қазақтың ағаш үйіне келгенде жаз, кең дала, жайлау елестейді.

Құбылыстар мен болмыстардың белгілі бір сипаттамаларын салыстыру үшін жіктеуші қызметін атқаратын «кеңістік», «уақыт», «себеп» секілді категория-концептілер де параметрлік қасиеттерге ие.

Бейпараметрлік концептілер сезім мен елестету, ассоциациялар деңгейінде профильденеді (жан, махаббат, даңқ, жақсылық, қорқыныш, аңсау) – бұларға қандай да бір өлшем критерийлерін қолдану өте қиын.

Концептінің параметрлік сипаты түсініктік-құндылық құрамдас бөліктермен мейлінше тығыз байланысты болса, перцептивті-бейнелі компонентінің өзгермелілігі мен әлсіз көрінісі бейпараметрлігінің белгісі болып табылады. Параметрлік концептілер абстрактілі де, нақты-заттық та болуы мүмкін, параметрлік еместері – тек абстрактілі концептілер ғана, соның нәтижесінде табиғи тілдің концептілік корпусында параметрлік концептілер басым болады.

Концептілерді когнитивтік семантика тұрғысынан жіктеу «әмбебаптық» - «спецификалық» танымдық-семантикалық оппозициясымен жүзеге асуы мүмкін.

Әмбебап концептілер өзінің жалпыға ортақтығымен және ұлттан үстемдігімен ерекшеленеді. Олардың жалпы адамзат үшін маңызы бар, сондықтан құндылық компоненті адам баласы орналасқан барлық аймақ үшін өзекті болып келеді. Зерттеушілер мұндай концептілердің құндылық компоненті телінген (адгерентті), бағалаушылық-бейнелі

компоненті прототиптік нақтылық ретінде көрінеді деп көрсетеді. Ал түсініктік компоненті бақыланбайтын нәрселер туралы тармақталған күрделі білім деп санайды [9, 81]. Әмбебап концептілер біртекті емес, олардың құрамында категориялық (философиялық және теософиялық) та және күнделікті тұрмыстық ментальді құрылымдар (эмоционалды, биоәлеуметтік, физиологиялық) да қамтылады. Осы түрдегі жекелеген концептілер кейде белгілі бір дискурстарда тұйық тақырып құра алатын болғандықтан «санадан тыс жоғары концепт» ретінде қарастырылады. Мысалы, діни дискурста мұндай бірліктерге «құдай», «жан», «үміт», «сенім», «махаббат», «жұмақ», «тозақ», «қыл көпір», т.б. жатады.

Әмбебап концептілердің лингвомәдени ерекшеліктерін белгілі бір әлеуметтік-дискурсивті ортамен байланыстыруды ескере отырып ғана айтуға болады. Көбінесе мұндай концептілер антиномиялық жұппен жүреді, сондықтан бинарлы оппозицияларының болуы оларды диалектикалық (мән – құбылыс, еркіндік – қажеттілік), теософиялық (жақсылық – жамандық, өмір – өлім, жұмақ – тозақ) немесе логикалық тұрғыдан (себеп – нәтиже) нақтылауға қабілетті конститутивтік белгісіне айналады.

Спецификалық концептілер белгілі (суб) мәдениетке – әлеуметтік, этникалық, кәсіби, конфессиялық және т.б. байланысты. Осылайша, шығыс халықтары үшін – қонақжайлылық, англосаксондық мәдениет үшін – ұқыптылық, дәлдік, батыс славян мәдениеті үшін – әділдік ерекше құндылыққа ие [5, 57]. «Құқық», «байлық», «кедейлік», «ақсүйек» концептілері әртүрлі мәдениеттерде, әлеуметтік және кәсіби топтарда әртүрлі бағаланады. Жалпы алғанда, спецификалық концептілер өздеріне сәйкес когнитивтік-семантикалық кеңістіктерді топтау-жіктеу қабілетіне байланысты лингвомәдениеттану саласының қызығушылығын тудырады. Көбінесе олар мәдени концептілер деп те атайды – алайда, біздің ойымызша, бұл атау сәтті термин емес, өйткені олардың бинарлылығын ескерсек, «мәдениетсіз» корреляттары бар» дегенді білдіреді. Терминнің «әмбебаптық» мағынасына сүйене отырып, сәйкес концептілер барлық тілдік мәдениеттерде бірдей эмоциялық күйді сезінуді, бірдей бейне жасауды және бірдей бағалаулар тудырады деп болжауға болады. Дегенмен, толығымен олай болмайды: олардың әрқайсысында ұлттық ерекшеліктер көп. Әмбебап концептілер әртүрлі мәдениеттерде де әртүрлі ұғынылады деуге негіз бар, өйткені концепт «әрі жалпыға да ортақ, әрі ұлттық және жеке тұлғалық» та сипатқа ие.

Адамның сезімдік, тарихи және әлеуметтік тәжірибесі белгілі бір концепт реңктерінің «ұлттық палитрасын» құрайды. Қандай да бір әмбебап концептінің барлық қырынан жүз пайыз әмбебап бола алмайтыны анық. Мысалы, «сенім» әртүрлі ұлттарда, әсіресе әртүрлі конфессияларға жататын адамдарда әртүрлі бейнелер мен ассоциациялар тудырады. Осы сөзді жаратушыға сенетін адамдар мен сенбейтін адамдардың қабылдап түсінуінде айырмашылық жоғары. Сенетіндер үшін осы концепт алдымен құдайды естеріне түсірсе, сенбейтіндер «тек адамдар арасындағы бір-біріне сену» түсінігінен арыға бармайды. Бұл жерде ұлттық ерекшелік ешқандай да рөл ойнамайды, себебі сенбейтін адам қытай ма, қазақ па, орыс па – бәрібір. Әмбебап концептінің негізгі өзегі әрқашан белгілі бір сезімдік бейнеге ие, ол бейне өзінің мәні бойынша ұлттық, тарихи немесе конфессиялық субъективті болып табылады. Әмбебап концептілердің әрқашан ұлттық-мәдени немесе индивидтік сипаты болады.

Концептіні когнитивтік-семантикалық кеңістіктің ментальді бірлігі ретінде тани отырып, оның заттық-бейнелілік қатынастан басқа, экспрессивтік қызметіне қатысты коммуникативтік мәнді ақпараттарды да қамтитынын байқамау мүмкін емес. Концептінің экспрессивтік қызметі концептіні басынан өткізу тәжірибесі мен құндылықтарды қабылдау қарқындылығымен сәйкестенеді. Прагмасемантика (телеология, интенционалды) тұрғысынан концептілерді типологиялық түсіну оларды реттелетін (регулятивтік) және реттелмейтін (иррегулятивтік) ментальді құрылым ретінде қарама-қарсы қоюға мүмкіндік береді.

Регулятивтік концептілердің ішкі өзегінде прескрипциялық идея, яғни қандай да бір шаблонға, нормаға, ережеге, конвенцияға негізделіп, адамның қоғамдағы жүріс-тұрысын белгілейтін және фреймдік сценарий мен мәдени доминанттарды анықтап беретін бағыт

жатады. Мысалы, «шындық», «мейірім», «достық», «ұқыптылық» концептілерінің прескрипциялық сипаты индивидтің әлеумет ортасында белгіленген қарым-қатынас ережелерінен аспауды, оған бағынуды талап етеді. Мұндай концептілердің астарында адамның іс-әрекеті мен мінез-құлқын реттейтін өмірлік адами қатынастардың кодексі жатыр. Дегенмен, норма қоғамдық стандартқа сәйкес келе бермейді. Көшеде жүрген үйсіз-күйсіз адамның қасынан көмектеспей, жай қарап өтіп кеткені үшін ешкімді жауапқа тарта алмайды. Заң жағынан қарағанда бұл стандартқа сәйкес болғанымен, адамгершілік нормаға келмейді. Яғни норма әлеуметтік (заң) немесе индивидтік (адамгершілік, ұят, парыз) болады. Осындай тұста «немқұрайлылық» деген концепт бой көрсетеді.

Регулятивтер – біздің өмірімізді байқатпай анықтайтын, адамның тәрбиелік немесе білімдік деңгейін көрсететін, мақсатты негізі бар нормативтік-бағалаушы концептілер. Қарым-қатынастар мен мінез-құлық реакцияларының жүйесіне сүйене отырып, олар ұжымдық бейсанаға орныққан белгілі бір архетиптік бейнелерге ие болады. Тәжірибе арқылы бекіген регулятивтік концептілердің үлкен психикалық қуаты болады.

Регулятивтік емес концептілердің корпусы алуан түрлі. Оған прескрипциялық сипаты жоқ, тілдік санада мінез-құлық үлгілері реттелмейтін категориялық, теософиялық, биоәлеуметтік, этномәдени, этноспецификалық және басқа да ментальді құрылымдар жатады. Мысалы, «уақыт», «ана», «тыныштық», «сыйлық», т.б. концептілердің лингвомәдени ерекшелігі «шектеулі» күйде [9, 93]. Шамасы, олардың реттеушілік қызметі тілде біраз көмескіленген, бірақ бұл «олар сөйлеуде өзекті емес» дегенді білдірмейді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, концепт ұғымы қазіргі тіл біліміндегі ең күрделі әрі көпқырлы ментальді құрылымдардың бірі ретінде қарастырылады. Ол тіл мен ойлаудың, мағына мен танымның, мәдениет пен сана байланысын бір арнаға тоғыстыратын әмбебап категория болып табылады. Концепт тек тілдік бірліктердің мағыналық мазмұнын ғана емес, сонымен қатар этностың тарихи тәжірибесін, дүниетанымын, құндылықтар жүйесін және эмоционалды-бағалаушылық қатынасын да қамтиды. Сондықтан концептіні зерттеу тіл білімінің когнитивтік, мәдени және прагматикалық бағыттарының дамуына тікелей ықпал етеді.

Зерттеу барысында концепт пен сөз мағынасының арақатынасы нақтыланып, олардың бір-біріне тең емес екені анықталды. Сөз мағынасы концептінің бір бөлігі ғана болып табылады және ол тілдік сана шеңберінде қалыптасады. Ал концепт адамның когнитивтік санасында орнығып, мағынадан әлдеқайда кең құрылым ретінде көрінеді. Ол ассоциациялар, бейнелер, бағалаулар, мәдени кодтар мен тәжірибелік білімдердің жиынтығын біріктіреді. Осы тұрғыдан алғанда, концепт мағына мен шындық арасындағы делдал қызметін атқарып, тілдік бейнелеудің терең қабатын ашады.

Зерттеу нәтижелері концептілердің типологиясын жүйелі түрде түсінудің маңыздылығын көрсетті. Концептілер параметрлік және бейпараметрлік, әмбебап және спецификалық, регулятивтік және регулятивтік емес болып жіктеледі. Параметрлік концептілер нақты өлшемдермен сипатталса, бейпараметрлік концептілер сезім, елестету және ассоциация деңгейінде танылады. Әмбебап концептілер жалпыадамзаттық сипатқа ие болғанымен, олар әр мәдениетте өзіндік ұлттық-мәдени реңкпен көрініс табады. Бұл концептінің әрі жалпы, әрі ұлттық, әрі жеке тұлғалық сипатта болатынын дәлелдейді.

Регулятивтік концептілердің қоғамдағы мінез-құлықты, моральдық және әлеуметтік нормаларды қалыптастырудағы рөлі ерекше екені анықталды. Мұндай концептілер адамның әрекетін реттеп, мәдени доминанттар мен құндылықтық бағдарларды бекітеді. Ал регулятивтік емес концептілер нормативтік сипатқа ие болмаса да, тілдік санада маңызды орын алады және коммуникативтік процесте белсенді қолданылады.

Жалпы алғанда, концептіні когнитивтік-семантикалық және лингвомәдени тұрғыдан кешенді зерттеу тілдік құбылыстарды тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Концепт тілдің семантикалық жүйесін ғана емес, мәдениеттің ментальді моделін де бейнелейді. Осы себепті лингвоконцептология қазіргі тіл білімінде пәнаралық сипаттағы маңызды ғылыми бағыт

ретінде өзектілігін сақтай отырып, болашақ зерттеулер үшін кең мүмкіндік ашады.

Әдебиеттер тізімі

1. Гумбольдт Вильгельм фон. Избранные труды по языкознанию. М.: Прогресс, 1984. 400 с.
2. Ержанова А.С., Сыдыкова А.К., Туребаева А.Е. Концепт ұғымының теориялық негіздері // Молодой ученый. - 2015. - № 7.2 (87.2). - с. 73-75
3. Степанов Ю.С. Концепт «причина» и два подхода к концептуальному анализу языка – логический и сублогический // Логический анализ языка. Культурные концепты. – М.: Наука. – 1991. – с. 204
4. Арутюнова Н. Д. Воля и свобода / Н.Д.Арутюнова // Логический анализ языка. Космос и хаос. Концептуальные поля порядка и беспорядка. – М.: Индрик, 2003. – с. 640
5. Шмелев А.Д. Русский язык и неязыковая действительность / А.Д.Шмелев. – М.: ЯСК, 2002. – 496 с. (Язык. Семиотика. Культура)
6. Лихачев Д.С. Концептосфера русского языка // Русская словесность. От теории словесности к структуре текста: Антология. – М.: Academia, 1997. – с. 280–287.
7. КСКТ: Краткий словарь когнитивных терминов / Е.С.Кубрякова, В.З.Демьянков, Ю.Г.Панкрац, Л.Г.Лузина. – М.: МГУ, 1997. – 245 с.
8. Корнилов О.А. Языковые картины мира как производные национальных менталитетов / О.А.Корнилов. – М.: ЧеРо, 2003. – 349 с.
9. Карасик В.И. Этноспецифические концепты // Введение в когнитивную лингвистику: отв. ред. М.В.Пименова. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. – с. 61–105.

References

1. Humboldt W. von. Izbrannyye trudy po yazykoznaniiyu. Moscow: Progress, 1984, 400 s.
2. Erzhanova A.S., Sydykova A.K., Turebaeva A.E. Kontsept ugymynyñ teoriyalyq negizderi, Molodoy uchenyy, 2015, № 7.2 (87.2), b. 73–75.
3. Stepanov Yu.S. Kontsept «prichina» i dva podkhoda k kontseptual'nomu analizu yazyka – logicheskii i sublogicheskii // Logicheskii analiz yazyka. Kul'turnye kontsepty, Moscow: Nauka, 1991, s. 204.
4. Arutyunova N.D. Volya i svoboda, in: Logicheskii analiz yazyka. Kosmos i khaos. Kontseptual'nye polya poryadka i besporyadka, Moscow: Indrik, 2003, pp. 73–100.
5. Shmelev A.D. Russkij yazyk i neyazykovaya dejstvitel'nost' / A.D.Shmelev. – M.: YASK, 2002. – 496 s. (Yazyk. Semiotika. Kul'tura)
6. Lihachev D.S. Konceptosfera russkogo yazyka // Russkaya slovesnost'. Ot teorii slovesnosti k strukture teksta: Antologiya. – M.: Academia, 1997. – s. 280–287.
7. KSKT: Kratkiy slovar' kognitivnykh terminov, Eds. E.S. Kubryakova, V.Z. Demyankov, Yu.G. Pankrats, L.G. Luzina, M: MGU, 1997, 245 s.
8. Kornilov O.A. Yazykovye kartiny mira kak proizvodnye natsional'nykh mentalitetov. M: CheRo, 2003, 349 s.
9. Karasik V.I. Etnospetsificheskie kontsepty // Vvedenie v kognitivnuyu lingvistiku, ed. M.V. Pimenova - Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2005, s. 61–105.

КОНЦЕПТ – МНОГОАСПЕКТНАЯ МЕНТАЛЬНАЯ СТРУКТУРА

КУШТАЕВА М.Т. 

Куштаева Майрагул Тулебаевна – Кандидат филологических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: maira.kushtaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6259-1078>

Аннотация. В статье концепт рассматривается как многоаспектная ментальная структура в рамках современной лингвистики. Проблема взаимосвязи языка и мышления относится к числу традиционных и

одновременно актуальных проблем лингвистической науки. Интеграция познавательного и коммуникативного направлений в конце XX — начале XXI века позволила по-новому осмыслить лингвистические явления. В статье всесторонне освещается становление лингвоконцептологии, её теоретические и методологические основы, а также место концепта в языковом сознании.

Целью исследования является анализ концепта с когнитивной, семантической, лингвокультурной и прагматической точек зрения и его обоснование как многослойной ментальной структуры. В работе показана междисциплинарная природа концепта, формирующийся на стыке философии, логики, психологии, семиотики и лингвистики. Концепт не отождествляется со значением слова, а интерпретируется как ментальная единица, включающая более широкий ассоциативный, оценочный и культурный объем информации, чем лексическое значение. Систематизированы научные подходы к проблеме соотношения концепта и значения слова, выявлены их сходства и различия. Концепт рассматривается как посредник между словом и объективной реальностью, доказываемая, что его содержание отражает этнокультурный код нации. В связи с этим на конкретных примерах анализируются структурные компоненты концепта — концептуальный, образный и ценностный слои.

В исследовании подробно рассматривается типология концепта. В частности, раскрываются особенности параметрических и непараметрических, универсальных и специфических, регулятивных и нерегулятивных концептов. На основе лингвистических данных обосновывается возможность выявления параметрических концептов с помощью их количественных и качественных параметров, а также показано проявление непараметрических концептов на сенсорном и ассоциативном уровнях. Особое внимание уделяется универсальному характеру концептов и специфике их национально-культурной репрезентации в различных лингвокультурах.

Кроме того, с прагматической точки зрения, рассматривается коммуникативно-экспрессивная функция концепта. Определяется роль регулятивных концептов в формировании человеческого поведения, социальных норм и ценностных ориентиров, а также раскрывается их связь с культурными доминантами. Анализируется и место нерегулятивных концептов в структуре языкового сознания.

В работе концепт признаётся базовой единицей когнитивно-семантического пространства, обосновывается его лингвистическая, культурная и познавательная значимость. Полученные результаты могут способствовать углублению теоретических исследований в области лингвоконцептологии и расширять возможности комплексной интерпретации концепта.

Ключевые слова: лингвистическая концептология, концепт, непараметрические концепты, универсальные концепты, регулятивные концепты, когнитивная семантика, ментальная структура, типология концептов.

THE CONCEPT AS A MULTIDIMENSIONAL MENTAL STRUCTURE

KUSHTAEVA M.T. 

Kushtaeva Mairagul Tulebaevna – Candidate of philological sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: maira.kushtaeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6259-1078>

Abstract. The article considers the notion of concept as a multifaceted mental structure in modern linguistics. The problem of the relationship between language and thinking is one of the traditional and relevant problems of linguistics. As a result of the integration of cognitive and communicative directions in the late XX and early XXI centuries, it was possible to recognize linguistic phenomena from a new angle. In this context, the article comprehensively describes the formation of linguoconceptology, its theoretical and methodological foundations and the place of the concept in linguistic consciousness.

The main goal of the study is to analyze the concept from the cognitive, semantic, linguocultural and pragmasemantic aspects and justify it as a multilayer mental structure. The article reflects the interdisciplinary nature of the concept at the intersection of philosophy, logic, psychology, semiotics and linguistics. The concept is interpreted as a mental unit that contains associative, evaluative and cultural information, broader than the meaning of the word, rather than equating it to the meaning. Scientific views on the relationship between the concept and the meaning of the word are systematized, their differences and similarities are revealed. It is argued that the concept is considered as an intermediary between the word and reality, and its content reflects the ethnocultural code of the nation. In this regard, the structural components of the concept – intelligibility, figurative and value layers—are analyzed using specific examples.

The typology of concepts is widely considered in the study. In particular, the features of parametric and nonparametric, universal and specific, regulatory and non-regulatory concepts are disclosed. The recognition of parametric concepts by quantitative and qualitative criteria, and the manifestation of nonparametric concepts at the sensory and associative levels is proved on the basis of language data. The universal nature of universal concepts and the specifics of their acquisition of a national hue in each culture will also be specially analyzed in the article.

At the same time, the communicative and expressive function of the concept is considered from a pragmatic point of view. The role of regulatory concepts in the formation of human behavior, social norms and value orientations is revealed and their relationship with cultural dominants is shown, and the place and function of non-regulatory concepts in linguistic consciousness is also not neglected.

In this article, the notion of concept is recognized as the basic unit of the cognitive-semantic space and its linguistic, cultural and cognitive significance is proved. The results of the study contribute to the deepening of theoretical research in the field of linguoconceptology and the interpretation of the concept from a comprehensive point of view.

Key words: linguoconceptology, concept, nonparametric concepts, universal concepts, regulatory concepts, cognitive semantics, mental structure, typology of concepts.

АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫНЫҢ «ТІЛ ҚҰРАЛ» ЕҢБЕГІНДЕГІ МӘТІН ТЕОРИЯСЫ КӨРІНІСТЕРІ

ҚҰРМАН Н.Ж. 

Құрман Несібелі Жәкенқызы – Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, М.В.Ломоносов атындағы ММУ Қазақстан филиалы, Астана қ., Қазақстан

E-mail: nessibeli_k@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5757-9031>

Аңдатпа. Мақалада Ахмет Байтұрсынұлының «Тіл Құрал» еңбегіндегі синтаксистік бөлімінде берілген мәтін теориясының көріністері талдауға түсіріледі. Мәтін теориясының тіл білімінің саласы ретінде XX ғасырдың 50 жылдарынан бастап қалыптаса бастағаны белгілі. Ал Ахмет Байтұрсынұлының «Тіл Құрал» кітабы XX ғасырдың бас жағында жазылғанымен, ондағы мәтіннің тілдік ерекшеліктері талдануы сөйлем синтаксисі мен мәтін грамматикасының арасындағы әлі де болса айқындалмай келе жатқан тілдік құбылыстың көріністерін тануға жол ашады. Сөйлемдердің мәтінқұраушылық қызметіндегі ерекше логикалық байланыстар белгілі бір мәтінді ғана емес, жалпы мәтіндерді құраудағы маңызды орын алатын тілдік ережелер ретінде танылуында нақты тілдік үлгілердің мысалында талдануы маңызды. Сондықтан да Ахмет Байтұрсынұлының еңбегіндегі мәтінқұраушылық байланыстардың терең талданып, ерекшеліктері айқындалуы тиіс. Бұл мәселені қарастыруда заманауи лингвистиканың дамып келе жатқан салаларының нәтижелеріне сүйеніп, жаңаша көзқарастар тұрғысынан талдау жасауға ұмтылыс жасау нәтижесінде Ахмет Байтұрсынұлының мәтін теориясының негізін салғанын көрсету керек. Сөйлемдердің күрделі синтаксистік тұтастық құраудағы қызметін және олардың біртіндеп мәтін құратын ірі компоненттерге айналуын бақылау және олардың тұтас ой құраудағы «ізіні» анықтау маңызды.

Түйін сөздер: Ахмет Байтұрсынұлы, «Тіл Құрал», мәтінқұраушылық қызмет, ерекше логикалық байланыс, мәтін теориясы.

Кіріспе

Ахмет Байтұрсынұлының қазақ тіл білімінің синтаксис саласының іргесін қалап, терминдік жүйесін бірден жоғары деңгейге көтеріп, анықтама, талдау үлгілерін өз заманындағы белгілі лингвистер деңгейінде жүргізген еңбегі «Тіл Құрал» кітабының өлшеуге сыймайтын құндылығы әлі де болса түрлі қырдан талдау жасап, тереңдей тануды қажет етеді. Фердинад де Соссюрдің тілді жүйелердің жүйесі ретінде анықтап, жүйелік қасиетін тілдің базалық қасиеті ретінде сипаттағаны белгілі. Ал жүйенің ерекшелігі ондағы тіл бірліктерінің бірлескен, белгілі бір тақырыптық, мағыналық аяға ұйысып қана адамға түсінікті мәнді білдіру үшін атқаратын қызметімен танылатындығында.

Жеке-дара тұрған тіл бірлігінің дербес сипаты танылғанымен, оның жаңа бір жоғары тіл бірлігін құрауға енген кездегі беретін мағыналық сәулесін жеке дара тұрып көрсете алмайды. Төмен деңгейдегі тіл бірліктері өзара мағыналық, мәндік, грамматикалық жағынан ұйыса келе, өздерінен жоғары тұрған тіл бірлігін құрауға қатысып, нәтижесінде өздерінен ірі жаңа бірлік құрғанда әрбір жекелеген бірліктің өзіндік болмысы толайым көрініп тұрмайды, басқа бірліктермен бірігуі процесінде жаңа мағыналық өріс пайда болады. Сондықтан сөйлемді сөздердің бірігуінен ғана тұратын жүйе деп тікелей қабылдай алмаймыз, немесе дәл солай мәтінді де сөйлемдерден құралған ірі бірлік деп қана қабылдай алмаймыз.

Сөйлеу не жазу тақырыбының сәулесі әрбір сөйлемге, оны құрайтын әр сөз тіркесіне, сөздерге, тіпті әрбір шылау мен жалғау, жұрнақтарға да түсіп тұратындықтан, тіл бірліктерінің құнарында барлық сөйлеу жағдаяттарына сай келетін мағынаны бере алатын керемет мүмкіндігі бар екенін мойындаймыз. Кіші тіл бірліктерінің сондай керемет мүмкіндіктері немесе қасиеттері тек мәтін деңгейінде ғана ашылып, көрініс береді.

Осындай тұрғыдан тіл бірліктерін қарастыруда Ахмет Байтұрсынұлының барлық дерлік тіл бірліктерін сипаттап, терминдік келбет жасап, ерекшеліктерін, қызметін талдап көрсетуде қолданған жолы олардың барлығының тек қана ірі тұтастықты – мәтінді құрауға даяр тұрған болмысын, яғни реляциялық жүйелік сипатында көрсету болған деп сеніммен

айта аламыз. Оны Ахмет Байтұрсынұлы «Сөйлем жүйесі» деп аталатын тақырыппен берілген мәтінде айқын көрсеткен.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Адамның ойлау әдісінің бір ерекшелігі күрделіні қарапайым арқылы түсіндіруге ұмтылуы екендігі ғылыми әдебиеттерде көп жазылып та, айтылып та келеді. Ал тіл жүйесіндегі әрбір деңгейдегі тіл бірліктерінің мәтінқұраушылық функциясы да осы үлкен ойды жинақтап, «сырты күміс, іші алтын» етіп сыртқа шығаруға даяр екендігімен байланысты.

Тіл ғылымында мәтіннің табиғатын тану теориясының жүріп өткен жолын ізерлей отырып қарап өткенде бірқатар маңызды мәселелерді аңдай аламыз. Ең алдымен, мәтінді ХХ ғасырдың 60-70 жылдары қарқынды түрде зерттеу жүргізілгенін атап кету керек. Бұл кезеңдегі мәтіннің құрамы, негізгі бірліктер, типологиясы, функциясы ерекше назарда болды. Мәтінді сөйлемдердің тізбегінен құралған ірі бірлік ретінде танып, оның құраушылары болған сөйлемді талдау әдісімен, мәтінді де талдау жүргізілгені белгілі. Мәтіннің басты қасиеті оның тұтастығы мен байланыстылығы түрлі қырдан зерттеліп, мәтіннің тілдік ерекшеліктерін талдауға басым назар аударылды. Сөйлемдерді мәтінқұраушы бірлік ретінде талдаудың өзі біршама тұйыққа тірелгендей болғанын ғалымдар да атап көрсетеді. Себебі, бір сөйлем екінші сөйлемсіз мәтін тұтастығын жасай да, сақтай да, көрсете де алмайтыны белгілі бола бастады. Ал сөйлемнен де ірі бірліктер (біздің ойымызша синтагмалар) құрылымы жағынан белгілі синтаксистік ережелерге онша бағына қоймайтыны да анықталды.

Мәтінтанудағы бұл әдістердің бұрыннан белгілі сөйлемді синтаксистік талдау әдісімен жүріп кеткендігін, ондай әдістерді қолдану арқылы мәтінді сөйлеммен тең дәрежеде қарауға алып келе жатқандығын, сондықтан ғалымдардың мәтінді, оның құрамы мен ішкі «әлемін» талдаудың басқа да әдістері болуы мүмкін екенін ойлауына мүмкіндік берді.

Соның нәтижесінде бірқатар ғалымдардың мәтінді дискурстық тұрғыдан қарауға бетбұрыс жасалғаны байқалады. Нақты айтқанда, мәтінді коммуникативтік жүйенің маңызды элементі ретінде түсіну, сол аспектіден танып-талдау жолы ұсынылды. Бірақ бұл дискурстық талдау тек коммуникативтік ұстанымды бастапқы орынға қоятындықтан, мәтінтануда алдыңғы орынға шыға алмайтынын айтқан ғалымдардың пікірі де бар.

Қазіргі кезеңде мәтінтануды дамытуға, тірелген тұйықтықтан алып шығуға қатысты түрлі зерттеулер мен пікір-ұсыныстар белгілі. О.В.Митина, А.С.Евдокименко мәтінді талдау әдістерінің әдіснамалық негіздерін қарастырған мақаласында мәтінді талдаудың белгілі 10 әдістемесін талдап көрсетеді, атап айтсақ:

- интент-талдау;
- контент-талдау;
- фоносемантикалық талдау;
- дискурс-талдау;
- нарративтік талдау;
- мәтінді сараптамалық бағалау әдісі;
- графематикалық талдау;
- морфологиялық талдау;
- синтаксистік талдау;
- семантикалық талдау [1].

Бұл қатардан біз жүйелік талдау әдісін көре алмаймыз. Ал Ахмет Байтұрсынұлының құрмалас сөйлемдер мен оның түрлерін талдау өрнектерінен біз жүйелік әдістің шебер қолданылғанын және оның сөйлемді талдаудан гөрі мәтін талдауға жақын келетін әдіс екенін де көре аламыз. Мәтін дегенде оны құрайтын сөйлемдердің саны қанша болу керек деген мәселенің ғылымда басы ашылмағаны белгілі. Бір мәтіндік мазмұнды бір өзі арқалап тұратын сөйлемдер болуы да мүмкін деп саналады. Осы тұрғыдан алғанда, Ахмет Байтұрсынұлының құрмалас сөйлемдерді мағыналық және құрылымдық түрлері бойынша талдаған әдістерден тұтас мәтіннің табиғатын танытатын ерекше талдау үлгісін яғни жүйелік

талдау әдісін көруге болады.

Ахмет Байтұрсынұлы қолданған «Іргелес сөйлемдер» терминінің өзін жүйелік талдау әдісі тұрғысынан қарастыратын болсақ, бұл жерде ғалымның берген анықтамасына терең назар салуымыз керек. «Сөйлемдер арасында екі түрлі жақындық болады. Бірі – ішкі, бірі – тысқы. Ішкі жақындық – мағана жүзіндегі жақындық. Тысқы жақындық сөйлемдерді бір-біріне жанастыру жүзіндегі жанастық. Мағана жақындығынан басқа жақындық жоқ сөйлемдер іргелес деліп, мағана жақындығынан басқа қисын жақындығы бар сөйлемдер құрмалас деліп аталады» [2, 206].

Тіл жүйесі – статикалық күйдегі жүйе, ал мәтін сөйлеу туындысы ретінде динамикалық жүйе болып келеді. Мәтін тілден құралады және сөйтіп мәтін өзі де тілді байытады, толықтырады, сақтайды. Ал жүйенің тұтастық, эмердженттік, құрылымдық, компоненттерінің ішкі иерархиялылығы және олардың өзара байланысы, жүйенің ашықтығы немесе жабықтығы, жүйенің белгілі бір мақсатқа лайықталатындығы сияқты маңызды қасиеттері тіл бірліктерінен құралатын мәтінге де тән болып келетінін көру қиын емес. Ахмет Байтұрсынұлының «сыйысулы құрамалас» терминіне қатысты талдаулар жасау барысында ғалымның жүйелік талдауға симметрия, асимметрия тұрғысынан келгені туралы қарастырып өткенде, құрмалас сөйлемдерді талдауында мәтінтанудың белгілері танылғанын айтып өткенбіз [3].

Нәтижелер және оларды талқылау

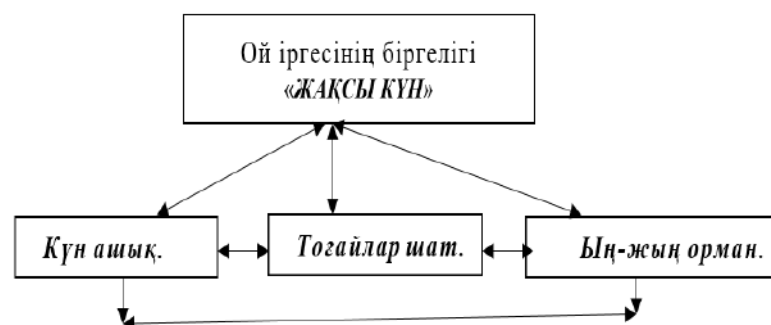
Ахмет Байтұрсынұлының «Тіл Құрал» кітабындағы синтаксис жүйесіне байланысты мысал-өрнектері мен оларға берілген анықтамасын талдау барысында қызықты талдау үлгісін аңғаруға болады. Бірақ бұл ерекшеліктерді тек жүйелік әдісті қолданып талдау арқылы ғана көре аламыз. Кітаптағы «Іргелес сөйлемдерге» берілген өрнектер»:

«1) Күн ашық. Тоғайлар шат. Ың-жың орман.

2) Күн кеш болды. Ат болдырды, ел көрінбеді. Батыр сасайын деді.

3) Біссімідә, безгелдек! Бұлай жатсын дуадақ! Сыбағама қоңыр қаз. Үлесіме үш үйрек. Екі сартқа бір тартар, аққуды батыр екең атар».

Осындағы 1-ші қатардағы сөйлемдерде Ахмет Байтұрсынұлы «жақсы күннің жайын сөйлеген ой іргесінің біргелігі барын» атап көрсетеді. Осы сөйлемдер қатарын мәтіннің табиғатына сәйкес белгілер бар екенін және оны үйреншікті сөйлем талдаумен шатастырмай, тұтастықтың жүйе ретіндегі болмысын танитын жүйелік әдіспен талдаймыз. Жүйелік әдіс қарастырылып отырған нысанға кешенді нысан ретінде қарастыра отырып қолданылатыны белгілі. Бір жағынан алғанда, ол нысан тұтастықты білдіреді, ал екінші жағынан алғанда, ол өзінен ірі тұтас жүйенің бөлшегі ретінде көрінеді.



Сурет №1. «Іргелес сөйлемдердің» орналасу еркіндігінің микро-кеңістік көрінісі

Бұл жерде тұтас мәтіндік ақпаратты беріп тұрған сөйлемдердің іргелес орналасуы оларда қозғалыс еркіндіктерінің барын көрсетеді:

Күн ашық. Тоғайлар шат. Ың-жың орман.

Тоғайлар шат. Күн ашық. Ың-жың орман.

Ың-жың орман. Күн ашық. Тоғайлар шат.

Бірақ орын ауыстырғанымен «Жақсы күн» тақырыбына нұқсан келмейтінін анық көру қиын емес. Жүйе теориясына сүйенсек, бұл жерде жүйенің компоненті ретінде келген сөйлемдер арасында микро-кеңістіктер бар екенін түсінуге болады. Ол микро-кеңістіктер әрбір берілген сөйлемді одан әрі толықтыра түсуге, өзгертуге, тіпті әрқайсысын микро-тақырып етіп алып, бір абзац құрауға болатын мүмкіндіктер береді. Осылайша, бұл сөйлемдердің «іргелес орналасуындағы» осы ерекшелікті Ахмет Байтұрсынұлының терең тілдік сезім көрегендігімен танығанын атап кетуіміз керек.

Мәтінді жүйе ретінде қарастыруда оны көпқырлы нысан ретінде және тілдік заңдылықтарда әлі анықталмаған басқа да ғылыми мәліметтерді ескере отырып кешенді талдауды қолдау қажет. Бұл жерде кешенді дегенді фонетика, лексика, грамматика деп қана, тілдің ішкі жүйесінен тағы шыға алмай қалу болуы мүмкін екенін ескеру керек. Бұл жердегі айтылып отырған кешенділік тіл заңдылықтарымен бірге басқа да ғылыми мәліметтердің интегративтілік қызметі арқылы талдау дегенді білдіреді. Жүйе теориясының басты пәні – тұтастықтың ұйымдасуы, айнымалылар саны шектеулі болмауы, талдауды механистік жолмен емес, түрлітекті бір-біріне ұқсамауы да мүмкін болатын шынайылықтар жиындар ретінде тани отырып жүргізу, түрлі ғылым салаларындағы заңдылықтардың изоморфизміне негізделген біртұтастықты ұстанатын перспективалық идеяны басшылыққа алу [4].

Келесі «Күн кеш болды. Ат болдырды, ел көрінбеді. Батыр сасайын деді» деген іргелес сөйлемді осы идеямен байланыстыра қарастырайық. Ахмет Байтұрсынұлы бұл сөйлем туралы «2-мысалға алынған сөйлемдер арасында кеш уақытта болған уақиға жайын сөйлеген ой іргесінің ғана біргелігі бар» деп көрсетеді. Бірақ А.Байтұрсынұлы бұл яғни екінші мысалының алдыңғы мысалдан ерекшелігі барын өзі де сезгені анық. Олай болмаған күнде бір мәселені, бұл жерде «ой іргелігі» деген мәселені, қайта-қайта көрсетпеген болар еді. Ол қандай ерекшелік болуы мүмкін? Бұл сұраққа жауапты осы яғни 2-мысалдағы үш сөйлемнің біртұтастық танытып тұрған мәтіннің жүйелік болмысын оның ішкі құраушыларының орналасу ерекшеліктерінен таба аламыз. Орын ауыстыру жағынан қарағанда, комбинацияның екі мүмкіндігі мағына жағынан дұрыс болуы мүмкін, олар:

Күн кеш болды. Ат болдырды, ел көрінбеді. Батыр сасайын деді.

Күн кеш болды. Батыр сасайын деді. Ат болдырды, ел көрінбеді.

Ал егер күштеп, үшінші тізбек жасайтын болсақ, онда: «Ат болдырды, ел көрінбеді. Батыр сасайын деді. Күн кеш болды» дегендегі «Күн кеш болды» сөйлемінің тақырыптың өзегін арқалып тұрған рөлі азайып қалатындай. Бұл сөйлемнің өзі тақырыптық жүкті арқалап тұрғаны белгілі, сондықтан оның орны да алғашқы позицияда тұруы берілген мағынаның ашылуына жұмсаған қызметі болып тұрады. Ал іргелес сөйлемнің соңында тұрған кезде де тақырыпты жинақтап тұру қызметін, яғни «батырдың сасқандығының негізгі себебін» тануға болады.

Ахмет Байтұрсынұлының «Іргелес сөйлем» деп көрсеткен тақырыбында берілген үшінші қатардағы іргелес сөйлемнің өзіндік ерекшелігі де көзге ұрып тұр деуге болады: «Біссімілдә, безгелдек! Бұлай жатсын дуадақ! Сыбағама қоңыр қаз. Үлесіме үш үйрек. Екі сартқа бір тартар, Ақкуды батыр-екең атар». Бұл іргелес сөйлемдердің жинақталып келіп, мәтін құрауында танылатын адамның барлық тыңдаушының қабылдауына ерекше түрде әсер етуге арналған интеллектуалдық әрекетінің, дыбыстық үйлесімділіктің, тұтас бір «үлес-олжаны» бөлісудің ретін тыңдаушының көз алдына картина сияқты көрсете алатын әрекетінің ерекше бір қуаттылығын көре аламыз. Бұл сөйлемдердің «авторы» болған адамның, түптеп келгенде, барлық құстарды өзі олжалайтынын және бәрінің ретімен өзіне тиесілі екенін көрсетуін айрықша интеллектуалдық тәсілмен айта білген. Бұл жерде тіл бірліктерінің мәтін құруға ұмтылып, өзінің табиғатында жинақталған барлық асыл дерлік қызметін сол мәтін деңгейінде ашуға арнауы тілдің, В.фон Гумбольдт айтқандай, тіл тек нәтиже «Ergebnis» ғана емес, тіл энергия жасаушы «Energie» және табиғатының құпиясымен байланысты деп ойлаймыз [5, 37]. Ал осы іргелес сөйлемдерді жинақтаушы қуатқа ие болып тұрған сөз әрине, «Біссімілдә» сөзі екені анық. Өйткені, бұл сөздің істің басында айтылатын сөз екені белгілі. Сондықтан бұл қатардағы іргелес сөйлемдердің еркіндігі бірінші және

екінші қатарда көрсетілген сөйлемдерден гөрі аздау.

Біссімілдә, безгелдек! дегеннің орны ауыстырылмайды, оның орны - бастапқы орын. Қалған «Бұлай жатсын дуадақ! Сыбағама қоңыр қаз. Үлесіме үш үйрек. Екі сартқа бір тартар, аққуды батыр-екең атар» деген сөйлемдерді тұтастырып тұратын ерекшеліктердің бірі - сөйлеу ритмі. Бұл-дағы тілдегі рухани энергияның тыңдаушысын еліктіріп тұратын, сөйлеуші мен тыңдаушыға сыртқы дүниедегі алдын ала таныс болып тұрған нәрселердің, тіл дыбыстарының қуатымен ішкі рухани әрекеттің сыртқа шығарылуы және жаңаша мәтін түрінде жасалған соң, жаңаша қабылданып, жаңа біртұтастық табиғатқа ие болуы процесі.

Әрине, бұл жерде мәтін талдаудың этнографиялық аспектісі қосылатын болса, дуадаққа неге «бұлай жатсын» делінетіні, «сыбағаның» неліктен «қоңыр қаз» болатыны, «үлеске» «үш үйректі» де неге алатыны, «аққуды» да неге өзі атып алатынына ұзақ талдаулар жасалынып, қысқа ғана сияқты көрінген осы бес сөйлемнен тұратын іргелес сөйлемдегі тұнып тұрған тарихи ақпараттарды ашуға болатыны анық. Оның барлығына тілдің жүйелік сипатына терең мән беріп және жүйелі тілден шыққан туындының жүйелі әлемге шығарылуы арқылы «тіл-адам-тіл» деген биік деңгейдегі жүйені талдау арқылы қол жеткізуге болады.

Қорытынды

Мәтінтанушы ғалымдардың мәтіннің онтологиясын талдап-тануда көптеген ғылым заңдылықтарына «жүгіне» отырып, мәтіннің ерекшеліктерін тіл бірліктерінің функционалдық қызметінен іздеуден бастап, психология, этнография, логика, философия ғылымдарының кеңістіктеріне барлап кеткенін көреміз. Бұлай талдауда лингвистикалық заңдылықтардың шет қалған сияқты болатын бір көрінісі де байқалады. Шындап келгенде, әр тіл бірлігінің өмірі мәтін құру арқылы шынайы танылатыны белгілі. Ал мәтін тек өзін құраушы тіл бірліктерінің заңдылықтарымен танылуына көнбейді. Бұл жерде Ахмет Байтұрсынұлы заманынан бергі дамыған мәтін теориясының мәліметтерін де ескеруіміз қажет екені белгілі. Осы тұста Ахмет Байтұрсынұлы заманында мәтіннің лингвистика нысаны ретінде танылмағанын да назарда ұстауымыз керек. Ал «Іргелес сөйлемдер» деп атап, сол туралы Ахмет Байтұрсынұлының жазғандарынан мәтінтанудағы ерекше жолдарды тануға болатынына мойын бұрып, ден қоюға міндеттіміз.

Әдебиеттер тізімі

1. Митина О.В., Евдокименко А.С. Методы анализа текста: методологические основания и программная реализация. Вестник ЮУрГУ, Серия «Психология», выпуск 11, № 40, 2010. С. 29-37.
2. Ахмет Байтұрсынұлы. Қазақ тіл білімінің мәселелері. Алматы: АбзалАй, 2013. 640 б.
3. Құрман Н.Ж. Құрмалас сөйлем жүйесіндегі симметрия және асимметрия көріністері және оларды тану қажеттіліктері. Жинақ: «Н.Сауранбаев және қазақ тіл білімі». Н.Сауранбаев мұраларына арналған ғылыми конференция материалдары. Алматы: ҰҒА А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты, 2000. Б.71-76.
4. Садовский В.Н., Бернштейн В.О. Общая теория систем / Гуманитарный портал: концепты [Электронный ресурс]. Центр гуманитарных технологий, 2002–2026 (последняя редакция: 25.02.2026). URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7102>
5. Гумбольдт Вильгельм фон. «Избранные труды по языкознанию». Москва: Прогресс, 1984. С. 398.

References

1. Mitina O.V., Evdokimenko A.S. Metody analiza teksta: metodologicheskie osnovaniya i programnaya realizaciya. – Vestnik YUUrGU, Seriya «Psihologiya», vypusk 11, №40, 2010. S.29-37.
2. Ahmet Baitürsynuly. Qazaq tıl bılıminıń мәseleleri. Almaty: AbzalAi, 2013. 640 b.
3. Qürman N.J. Qürmalas söilem jüiesindegi simetria jäne asimetria körinisteri jäne olardy tanu qajettılıkteri. Jinaq: «N.Sauranbaev jäne qazaq tıl bılımi». N.Sauranbaev mūralaryna arналған ғылыми konferensia materialdary. Almaty: ŪĜA A.Baitürsynuly atyndaғы Tıl bılımi instituty, 2000.

B.71-76.

4. Sadovskij V.N., Bernshtejn V.O. Obshchaya teoriya sistem / Gumanitarnyj portal: koncepty [Elektronnyj resurs]. Centr gumanitarnyh tekhnologij, 2002–2026 (poslednyaya redakciya: 25.02.2026). URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7102>

5. Gumbol'dt Vil'gel'm fon. «Izbrannye trudy po yazykoznaniyu». Moskva: Progress, 1984. S. 398.

ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕОРИИ ТЕКСТА В РАБОТЕ АХМЕТА БАЙТУРСУНУЛЫ «ТІЛ ҚҰРАЛ» (ЯЗЫКОВОЙ ИНСТРУМЕНТ)

КУРМАН Н.Ж. 

Курман Несібелі Жәкенқызы – Доктор педагогических наук, профессор, Казахстанский филиал МГУ имени М. В. Ломоносова, г. Астана, Казахстан

E-mail: nessibeli_k@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5757-9031>

Аннотация. В статье анализируются проявления теории текста, представленные в синтаксическом разделе книги Ахмета Байтурсынулы «Тіл Құрал». Известно, что теория текста как раздел лингвистики начала формироваться в 50-х годах XX века. Хотя книга Ахмета Байтурсынулы «Тіл Құрал» была написана в начале XX века, анализ языковых особенностей текста в ней открывает путь к распознаванию проявлений до сих пор неясного лингвистического феномена между синтаксисом предложения и грамматикой текста. Важно анализировать специфические логические связи в текстообразующей функции предложений как языковые правила, играющие важную роль в формировании не только конкретного текста, но и текстов вообще, на примере конкретных языковых моделей. Поэтому текстообразующие связи в трудах Ахмета Байтурсынулы следует глубоко проанализировать и выявить их особенности. При рассмотрении данного вопроса опираясь на результаты развития отраслей современной лингвистики и анализа с новых точек зрения, следует показать, что Ахмет Байтурсынулы в своем труде заложил основы теории текста. Важно провести наблюдение за функцией предложений в формировании сложного синтаксического целого и их постепенным преобразованием в компоненты образующие текст, а также определять их «след» в формировании целостной мысли.

Ключевые слова: Ахмет Байтурсынулы, «Тіл Құрал», текстообразующая функция, особая логическая связь, теория текста.

APPEARANCES OF TEXT THEORY IN AHMET BAITURSUNOV'S WORK «TIL KURAL» (LANGUAGE TOOL)

KURMAN N.ZH. 

Kurman Nesibeli Zhakenkyzy – Doctor of pedagogical sciences, professor, Kazakhstan Branch of M.V. Lomonosov Moscow state university, Astana, Kazakhstan

E-mail: nessibeli_k@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5757-9031>

Abstract. This article analyzes the manifestations of text theory presented in the syntactic section of Akhmet Baitursynuly's book «Til Kural». It is known that text theory as a branch of linguistics began to emerge in the 1950s. Although Akhmet Baitursynuly's book «Til Kural» was written in the early 20th century, an analysis of the linguistic features of the text in it opens the way to recognizing the manifestations of a hitherto unclear linguistic phenomenon between sentence syntax and text grammar. It is important to analyze the specific logical connections in the text-forming function of sentences as linguistic rules that play a significant role in the formation of not only a specific text but also texts in general, using specific linguistic models as examples. Therefore, the text-forming connections in Akhmet Baitursynuly's works should be thoroughly analyzed and their characteristics identified. In examining this issue, drawing on the results of developments in modern linguistics and analysis from new perspectives, it should be shown that Akhmet Baitursynuly laid the foundations of text theory in his work. It is important to observe the function of sentences in the formation of a complex syntactic whole and their gradual transformation into components that form the text, as well as to determine their «trace» in the formation of a coherent thought.

Key words: Akhmet Baitursynuly, «Til Kural», text-forming function, special logical connection, text theory.

ЭВОЛЮЦИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ КОДОВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

ЗАВАДСКАЯ А.В. 

Завадская Анастасия Викторовна – Кандидат филологических наук, завкафедрой русского языка, Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург, Российская Федерация

E-mail: a.v.zavadsкая@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2760-0394>

Аннотация. Цифровизация общества способствовала изменениям в сфере коммуникации, в частности, цифровая среда привела к появлению новых коммуникативных кодов и трансформации уже существующих. В статье рассматривается эволюция коммуникативных кодов, реализуемых в процессе коммуникации в цифровом пространстве. Автором выделяется три периода эволюции (ранний этап, этап развития социальных сетей, современный этап), описываются коммуникативные коды, характерные для каждого этапа. Главной чертой эволюции коммуникативных кодов, реализуемых в цифровом пространстве, является переход от монокодового текста к поликодовому. Поликодовость современной коммуникации характеризуется интеграцией вербального и визуального компонентов коммуникации. Так, особое внимание в работе уделяется трансформации вербального компонента – письменного текста. На современном этапе он отличается следующими изменениями: склонностью к словообразовательной компрессии (активизация таких способов словообразования, как контаминация, междусловное наложение, аббревиация, усечение), увеличением количества англицизмов, функционированием хештегов. Визуальные компоненты – гиф-анимация, мемы, стикеры, эмодзи – выступают в качестве малых форм коммуникации, представляя собой новые коммуникативные коды цифровой коммуникации.

В статье также даются определения таких понятий, как цифровой текст, цифровая среда, виртуальный дискурс.

Ключевые слова: коммуникация, коммуникативный код, монокодовость, поликодовость, цифровая среда.

Введение

Цифровизация всех сфер нашей жизни привела и к изменению форм коммуникации. Цифровая среда стала источником появления новых коммуникативных кодов, а также способствовала трансформации уже имеющихся. Если традиционная лингвистика оперировала понятиями устной и письменной форм речи, т.е. коммуникативный код был представлен вербально, то сейчас помимо слов появились и другие элементы, которые составляют современный коммуникативный код.

М. Ташлиева, О. Абдрахманова указывают, что «цифровой текст предполагает распределение смысловой нагрузки между различными модальностями. Это приводит к изменению роли слова и расширению функций невербальных компонентов» [1]. Динамика преобразований в системе коммуникации, обусловленная влиянием цифровой среды, составляет актуальность данного исследования.

Цель статьи – показать эволюцию коммуникативных кодов, которая произошла под влиянием цифрового пространства.

Научная новизна исследования заключается в комплексном анализе трансформации коммуникативных кодов под влиянием цифровой среды. Результаты работы могут быть использованы в преподавании таких дисциплин, как теория коммуникации, социолингвистика, Интернет-лингвистика.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования выступили тексты интернет-коммуникации за последние 20 лет, а также научные работы по рассматриваемой проблематике. Методами исследования явились описательный метод, анализ, сопоставление, дискурс- и контент-анализ.

Результаты и их обсуждение

Говоря о коммуникации в цифровой среде, исследователи используют различные термины. Среди них Интернет-дискурс, компьютерный дискурс, электронный дискурс, виртуальный дискурс. А.В. Зеленовская, проведя сравнительный анализ данных терминов,

пришла к выводу, что «виртуальный дискурс <...> уже, чем компьютерный дискурс. С другой стороны, виртуальный дискурс трактуется шире, чем компьютерный, поскольку для общения в виртуальной реальности может использоваться не только Интернет, но и другие средства связи» [2].

Существование близких, но в то же время не тождественных понятий свидетельствует о динамичном характере самой цифровой коммуникации. По мере ее развития менялись и коммуникативные коды, демонстрирующие переход от электронной почты к сложным формам, представляющим собой интеграцию вербально-визуальных форм коммуникации. В эволюции коммуникативных кодов, реализуемых в цифровой среде, можно выделить три этапа:

1. Ранний этап (конец 1990-х – начало 2000-х гг.) – связан с появлением первых форм онлайн-коммуникации (электронные письма, форумы, мессенджер ICQ).

2. Этап развития социальных сетей (2005–2015 гг.) – период, когда во всем мире появляются и распространяются социальные сети (зарубежные платформы Facebook, Twitter, вслед за ними российские социальные сети Одноклассники, ВКонтакте). Они способствовали публичности коммуникации: возможность публиковать тексты (посты), доступные для просмотра и комментирования любому зарегистрированному пользователю социальной сети, привело к трансформации участников коммуникативного акта (коммуникантом по-прежнему является один человек, а реципиентом – группа лиц). В этот же период ведущие информационные агентства, СМИ начали переводить свой контент в цифровую среду, что обозначилось появлением их официальных страниц в перечисленных социальных сетях, а также созданием собственных сайтов. Это способствовало распространению двустороннего формата коммуникации: средства массовой информации трансформировались в средства массовой коммуникации (выделено нами – А.З.).

3. Современный этап (с 2015 г. по настоящее время) – период развития мессенджеров нового поколения (Telegram, WhatsApp, Max), появление видеохостингов (YouTube, RuTube, Дзен), платформ для размещения коротких видеороликов (TikTok, Likee и т.п.).

Каждый этап имеет свои особенности, связанные с реализацией коммуникативного кода. Рассмотрим их подробнее. Ранний период онлайн-коммуникации характеризуется преобладанием письменной речи с элементами разговорного стиля, использование сокращений (например, *спс*, *пжлст*, *кста*). В этот период появились первые смайлики – специальные знаки для выражения эмоций, – которые были представлены комбинацией пунктуационных знаков, например, :-), :-(. Основной чертой данного периода выступает монокодовость высказывания.

Второй этап – этап развития социальных сетей – ознаменовался тем, что письменная коммуникация стала сопровождаться визуализацией. Смайлики приобрели новый вид (изображение человечка), появились стикеры. Социальные сети способствовали распространению знака хештег (#) – метки, служащей для распределения сообщений по соответствующим темам. Как отмечает И.А. Ильина, «главной функцией хэштегов является приглашение к обсуждению (в Twitter), способ маркировки сообщений и объединения их в информационные кластеры по схожей тематике (Instagram, YouTube, блоги), способ привлечения внимания к трендам» [3]. Кроме того, хэштег позволяет «расставить акценты, показать, что именно хотел сказать автор» [4]: «Дима #Билан не понял главного – почему поехали бабушки? Да потому, что в шоу-бизнесе всё решают #бабки!».

Некоторые платформы ограничили объем публикуемых текстовых сообщений, к примеру, максимальная длина твитт-репортажа составляла 140 знаков. Это привело к языковой компрессии, которая проявилась на всех уровнях языка (графемном, семантическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом). К примеру, в тексте «*кста, #зи как там температура в корпусах и учебках?.. как одеваться?..*» можно наблюдать сразу несколько характерных особенностей вербального уровня коммуникации эпохи социальных сетей. Среди них использование хэштега (#*зи* – Зимняя школа – научный лагерь для школьников, организованный Омским государственным университетом имени

Ф.М. Достоевского), усечение (*кста* – кстати), универбация (*учебка* – учебная комната), большое количество пунктуационных знаков, имитирующих интонационные особенности устного разговорного сообщения.

Третий, современный, этап цифровой коммуникации характеризуется поликодовостью высказывания. В отличие от предыдущих этапов, где основой коммуникации выступал письменный текст, данный период сочетает письменный текст с изображением и аудиотекстом. Активно развивается гиф-анимация, которая впервые появилась на этапе развития социальных сетей. Ее коммуникативный потенциал заключается в способности замещать текстовое сообщение, реализуя при этом коммуникативные функции, которые традиционно несут вербальные (письменные и устные) сообщения. Е.Ю. Воякина называет гиф-анимацию «малой сюжетосодержащей дискурсивной формой цифровой коммуникации, позволяющей выражать эмоции и интенции коммуникантов» [5].

Появилась особая коммуникативная единица – мем, изучению которой на сегодняшний день посвящено большое количество работ (Абрамова М.И., Божко Е.М. [6], Воякина Е.Ю. [7], Красоцкая М.Д. [8]). Стали распространяться новые способы выражения эмоций, так называемые эмодзи, стикеры, которые «становятся своеобразными аналогами невербального поведения в устной речи» [1].

Что касается лингвистических особенностей текстовых сообщений данного периода, то они также имеют отличительные черты. В качестве одной из главных характеристик современного цифрового текста следует назвать языковую компрессию. Однако если на предыдущем этапе она раскрывалась на всех уровнях языка, то теперь наиболее ярко компрессия стала проявляться на словообразовательном уровне. Так, последние 10 лет мы наблюдаем небывалую активизацию контаминации – такого способа словообразования, при котором происходит объединение двух слов, не являющихся словосочетанием, с усечением либо первого, либо второго производящего компонента: *приколлега* – прикол + коллега, *робожена* – робот + жена, *сейчасье* – сейчас + счастье. Чаще всего такие слова используются в коммуникации как прием языковой игры, способствуя «увеличению семантического объема новообразования, в котором могут сочетаться далекие и не всегда связанные в реальной действительности понятия» [9].

Большое количество контаминантов появилось во время пандемии COVID-19 (подробнее о них здесь [10]). Многие из них имели шуточный характер: «Друзья запустили онлайн-карантиаду с ежедневными челленджами: от зарядки до рисования на тему «Как я вижу карантин» (карантиада – карантин + олимпиада); «На YouTube появился новый тренд – ковидео в стиле «до и после»: люди сравнивали, как выглядели их квартиры до карантина и через три месяца удалёнки» (ковидео – ковид + видео).

Словообразовательная компрессия также реализуется через такие способы словопроизводства, как усечение, универбация, аббревиация. Характеризуя усечения, Н.А. Николина отмечает, что они «являются результатом стилистической модификации мотивирующего слова» [11]. Так, в процессе деривации производное слово не получает нового значения, но приобретает стилистическую окраску, чаще всего содержит оттенок разговорности. Если на рассмотренных ранее этапах эволюции коммуникативных кодов усечению подвергались, как правило, формы приветствия, благодарности, вводные слова, то на современном этапе таких слов стало намного больше. Среди них лексические единицы, называющие современные технологии (*прога* – программа, *ноут* – ноутбук), свободное время (*туса* – тусовка, *выхи* – выходные), учебный процесс (*лаба* – лабораторная работа, *преза* – презентация) и др.: «Пойдем со мной в *магазин*?», «Сегодня в городе был такой *движ*».

Растет активность и аббревиации как разновидности словообразовательной компрессии: *ДР* (день рождения), *ГС* (голосовое сообщение), *ЛП* (лучшая подруга), *ИИ* (искусственный интеллект) и т.п.

Лексическими особенностями коммуникации в цифровой среде на всех рассмотренных этапах является использование большого количества англоязычных заимствований. На раннем этапе они чаще всего использовались как формы речевого этикета: *hi* / *хай*, *bye* / *бай*,

please / плиз. В связи с развитием социальных сетей поток заимствований резко возрос, при этом часть из них адаптировалась к словообразовательной системе русского языка и стала меняться в соответствии с правилами русской грамматики: *лайкать, репостить, зафрендить, флудить, хейтер, юзер* и др.

Заключение

Таким образом, эволюция коммуникативных кодов, реализуемых в цифровом пространстве, характеризуется переходом от монокодового (вербального) текста к поликодовому. Большое влияние на трансформацию коммуникативных кодов оказало развитие социальных сетей и мессенджеров. Так, современные коммуникативные коды пополнились такими видами, как гиф-анимация, стикеры, мемы, эмодзи. Изменился и сам текст: все чаще используются компрессивные способы словообразования, которые выступают как элемент языковой игры, придающий эмоциональность всему высказыванию.

Список литературы

1. Ташлиева М., Абдрахманова О. Мультимодальная архитектура цифрового дискурса: взаимодействие вербальных и невербальных кодов в современной коммуникации. Научный журнал «International Journal of Humanities and Natural Sciences», 2026. Ч. 1-1 (112), 208–212.
2. Зеленовская А.В. Понятия «компьютерный дискурс», «интернет-дискурс», «виртуальный дискурс». Научный журнал «Язык и культура», 2014. 12, 17-21.
3. Ильина И.А. Хэштег как лингвистический феномен. Научный журнал «Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики», 2016. 3(55), 41-44.
4. Атягина А.П. Твиттер как новая дискурсивная практика в сети Интернет. Научный журнал «Вестник Омского университета», 2012. 4, 203-208.
5. Воякина Е.Ю. Коммуникативный потенциал гиф-анимации в цифровом дискурсе: лингвистический аспект. Человек и текст: Материалы V Международной лингвокультурологической конференции, посвященной 190-летию посещения г. Симбирска А. С. Пушкиным. Ульяновск, 2023. С. 99–103.
6. Abramova M.I., Bozhko E.M. The Internet Meme as a Linguacultural Phenomenon. Язык в сфере профессиональной коммуникации: сборник материалов международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. – Екатеринбург, 2023. – Р. 387-395.
7. Воякина Е.Ю. Интернет-мем и демотиватор как дискурсивные практики новых медиа. Научный журнал «Русский лингвистический бюллетень», 2023. 2(38).
8. Krasotskaya M. Meme as a Special Type of Idiomatic Expression. Научный журнал «Ученые записки национального общества прикладной лингвистики», 2023. 4(44). 119–127.
9. Рацибурская Л.В. Словообразовательная креативность в освоении социально значимых слов. Научный журнал «Уральский филологический вестник. Серия: Язык. Система. Личность: Лингвистика креатива», 2022. 2, 200–211.
10. Завадская А.В. Словообразовательная компрессия как активный процесс в русском языке коронавирусной эпохи. Научный журнал «Русская речь», 2024. 6, 19–33.
11. Николина Н.А. Тенденции развития компрессивного словообразования в современном русском языке. Научный журнал «Русистика», 2024. Т. 22. 3, 392-405.

References

1. Tashlieva M., Abdrahmanova O. Mul'timodal'naya arhitektura cifrovogo diskursa: vzaimodejstvie verbal'nyh i neverbal'nyh kodov v sovremennoj kommunikacii. Nauchnyj zhurnal «International Journal of Humanities and Natural Sciences», 2026. Ч. 1-1 (112), 208–212.
2. Zelenovskaya A.V. Ponyatiya «komp'yuternyj diskurs», «internet-diskurs», «virtual'nyj diskurs». Nauchnyj zhurnal «Yazyk i kul'tura», 2014. 12, 17-21.
3. Il'ina I.A. Heshteg kak lingvisticheskij fenomen. Nauchnyj zhurnal «Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo universiteta tekhnologij upravleniya i ekonomiki», 2016. 3(55), 41-44.

4. Atyagina A.P. Twitter kak novaya diskursivnaya praktika v seti Internet. Nauchnyj zhurnal «Vestnik Omskogo universiteta», 2012. 4, 203-208.

5. Voyakina E.YU. Kommunikativnyj potencial gif-animacii v cifrovom diskurse: lingvisticheskij aspekt. Chelovek i tekst: Materialy V Mezhdunarodnoj lingvokul'turologicheskoy konferencii, posvyashchennoj 190-letiyu poseshcheniya g. Simbirskaya A. S. Pushkinym. Ul'yanovsk, 2023. S. 99–103.

6. Abramova M.I., Bozhko E.M. The Internet Meme as a Linguacultural Phenomenon. YAzyk v sfere professional'noj kommunikacii: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii prepodavatelej, aspirantov, magistrantov i studentov. Ekaterinburg, 2023. P. 387-395.

7. Voyakina E.YU. Internet-mem i demotivator kak diskursivnye praktiki novyh media. Nauchnyj zhurnal «Russkij lingvisticheskij byulleten'», 2023. 2(38).

8. Krasotskaya M. Meme as a Special Type of Idiomatic Expression. Nauchnyj zhurnal «Uchenye zapiski nacional'nogo obshchestva prikladnoj lingvistiki», 2023. 4(44). 119–127.

9. Raciburskaya L.V. Slovoobrazovatel'naya kreativnost' v osvoenii social'no znachimyh slov. Nauchnyj zhurnal «Ural'skij filologicheskij vestnik. Seriya: YAzyk. Sistema. Lichnost': Lingvistika kreativa», 2022. 2, 200–211.

10. Zavadskaya A.V. Slovoobrazovatel'naya kompressiya kak aktivnyj process v russkom yazyke koronavirusnoj epohi. Nauchnyj zhurnal «Russkaya rech'», 2024. 6, 19–33.

11. Nikolina N.A. Tendencii razvitiya kompressivnogo slovoobrazovaniya v sovremennom russkom yazyke. Nauchnyj zhurnal «Rusistika», 2024. T. 22. 3, 392-405.

САНДЫҚ ОРТАДАҒЫ КОММУНИКАТИВТІ КОДТАРДЫҢ ЭВОЛЮЦИЯСЫ

ЗАВАДСКАЯ А.В. 

Завадская Анастасия Викторовна – Филология ғылымдарының кандидаты, орыс тілі кафедрасының меңгерушісі, Орынбор мемлекеттік медицина университеті, Орынбор қ., Ресей Федерациясы
E-mail: a.v.zavadskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2760-0394>

Аңдатпа. Қоғамды цифрландыру коммуникация саласындағы өзгерістерге ықпал етті, атап айтқанда, цифрлық орта жаңа коммуникативтік кодтардың пайда болуына және бұрыннан бар кодтардың өзгеруіне әкелді. Мақалада цифрлық кеңістіктегі байланыс процесінде жүзеге асырылатын коммуникациялық кодтардың эволюциясы қарастырылады. Автор эволюцияның үш кезеңін анықтайды (ерте кезең, әлеуметтік медианың даму кезеңі, қазіргі кезең), әр кезеңге тән коммуникативті кодтар сипатталады. Сандық кеңістікте жүзеге асырылатын коммуникативті кодтар эволюциясының басты ерекшелігі-монокодтық мәтіннен поликодтық мәтінге көшу. Қазіргі коммуникацияның поликодизмі коммуникацияның ауызша және визуалды компоненттерінің интеграциясымен сипатталады. Сонымен, жұмыста ауызша компонентті – жазбаша мәтінді өзгертуге ерекше назар аударылады. Қазіргі кезеңде ол келесі өзгерістермен ерекшеленеді: сөзжасамдық компрессияға бейімділік (ластану, шарттар арасындағы қабаттасу, аббревиатура, қысқарту сияқты сөзжасам әдістерін белсендіру), англикизмдер санының артуы, хэштегтердің жұмыс істеуі. Көрнекі компоненттер – гиф-анимациялар, мемдер, стикерлер, эмодзилер – цифрлық коммуникацияның жаңа коммуникациялық кодтары болып табылатын байланыстың шағын формалары ретінде әрекет етеді.

Мақалада сандық мәтін, сандық орта, виртуалды дискурс сияқты ұғымдардың анықтамалары берілген.

Түйін сөздер: байланыс, байланыс коды, монокод, поликод, сандық орта.

EVOLUTION OF COMMUNICATION CODES IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

ZAVADSKAYA A.V. 

Zavadskaya Anastasiya Viktorovna – Candidate of philological sciences, associate professor; head of the russian language department, Orenburg state medical university, Orenburg, Russian Federation
E-mail: a.v.zavadskaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2760-0394>

Abstract. The digitalization of society has facilitated changes in the field of communication. In particular, the digital environment has led to the emergence of new communicative codes and the transformation of existing ones. This article examines the evolution of communicative codes implemented in the process of communication in the digital space.

The author identifies three periods of evolution (the early stage, the development of social networks, and the modern stage), describing the communicative codes characteristic of each stage. The main feature of the evolution of communicative codes implemented in the digital space is the transition from monocode text to polycode. The polycode nature of modern communication is characterized by the integration of verbal and visual components of communication. Thus, this paper pays special attention to the transformation of the verbal component – the written text. In the modern stage, it is characterized by the following changes: a tendency toward word-formation compression (the activation of such word-formation methods as contamination, interword overlap, abbreviation, truncation), an increase in the number of Anglicisms, and the use of hashtags. Visual components – gif animations, memes, stickers, emoji – act as small forms of communication, representing new communicative codes of digital communication.

The article also defines concepts such as digital text, digital environment, and virtual discourse.

Key words: communication, communication code, monocode, polycode, digital environment.

THE PORTRAIT OF WOMEN IN THE SHORT NOVELS OF CHINGIZ AITMATOV AND NORMURAD NORKOBILOV

YAKHYAEVA N. 

Yakhyaeva Nigina – PhD doctoral student, Bukhara state university, Bukhara, Uzbekistan

E-mail: nigina.yakhyaeva93@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-2270-1905>

Abstract. This article examines the representation of the image of a woman in the stories of Chingiz Aitmatov and Nurmurod Norkobilov. Through a comparative–typological approach, the study focuses on the artistic, moral, philosophical and ecological values embodied in the image of women and examines their role in revealing the relationship between society and nature. The research includes comparative–typological hermeneutic, and artistic–analytical methods to identify common and distinctive features of the image of woman in the stories of two writers. According to the findings, Aitmatov’s prose demonstrates female characters as romantic–philosophical ideals, symbolizing spiritual purity, moral strength, and human perfection. Norkobilov presents women as realistic and ecopoetic figures that associate with national traditions and natural environment. In conclusion the female characters in both authors’ works represent human values such as kindness, spiritual integrity and respect for life. The comparative analysis reveals the significant aesthetic and ideological function of female characters in expressing the worldview and artistic thought of Turkic literature.

Key words: female image, women’s representation, story, artistic thought, ecopoetics, anthropocentrism, realism, romanticism.

Introduction

The image of a woman in fiction is regarded in modern literary criticism as a multi-layered phenomenon. It is understood not only as a gender category but also as a semantic centre reflecting the relationship between man, society and nature. In particular, in the literature of the Turkic peoples, the image of a woman is often interpreted in relation to concepts such as moral purity, patience in life, and harmony with nature. As Yuri Lotman, who studied the relationship between literary space and image, noted: «Literary space is not a passive arena where characters are located, but an active component of artistic meaning» [1]. This idea supports interpreting the image of a woman as a semantic centre in the work. From this theoretical perspective, the image of a woman is considered the moral and spiritual centre of the text, a means of revealing the hero’s inner world, and a meaning-forming element of artistic space.

Gaston Bachelard’s views on poetic space are also relevant here: «La maison est notre coin du monde. Elle est... notre premier univers». («The house is our corner of the world. It is our first universe») [2]. This idea supports analysing the female image in relation to space, especially in the works of Aitmatov and Norkobilov.

Within this topic, many literary scholars have conducted research on the work of Chingiz Aitmatov. In particular, there are various scientific views on the relationship between man and nature, moral values, and the spiritual and aesthetic essence of the image of a woman in the writer’s works. Researchers interpret the images of women in Aitmatov’s stories primarily as symbols of spiritual purity, loyalty, love, and human perfection. In particular, the philosophical and romantic interpretation of the female character in the writer’s works, such as «Jamila», «Sarvqomat dilbarim», and «Alvido, Gulsari», has attracted special attention.

In research on the work of Normurod Norkobilov, the writer’s rural life, harmony between man and nature, ecological thinking, and the skill of reflecting the national spirit were analysed. Literary scholars evaluate the images of women in Norkobilov’s stories as closely connected with real life and formed under the influence of the national mentality and social environment. At the same time, it is noted that in the writer’s works, environmental problems and human responsibility towards nature are also highlighted through female images.

In world and Turkish literary studies, the issue of the female image has been widely studied in the areas of feminist criticism, psychological analysis, comparative literary studies, and ecopoetics.

However, a comprehensive study of female images in the stories of Chingiz Aitmatov and Normurod Norkobilov from a comparative-typological and ecopoetic perspective has not been sufficiently carried out. This study seeks to fill this scientific gap and aims to shed light on the artistic and aesthetic function of the female image in the works of the two writers on a comparative basis.

Materials and methods of research

This study used comparative-typological, artistic-analytical and hermeneutic methods. The images of women in the stories of Chingiz Aitmatov and Normurod Norkobilov were selected as the object of research. The characters, spiritual experiences, and relationships with nature and society of the female characters in the works were studied through textual analysis.

Using the comparative-typological method, the common and distinct aspects of the portrayal of women in the works of the two writers were identified, and their artistic and aesthetic functions were compared. In particular, the interpretation of the image of women in the stories of Chingiz Aitmatov as a romantic-philosophical ideal, a symbol of spiritual purity and human perfection, was analysed, while in the works of Normurod Norkobilov, the portrayal of women as an ecopoetic image, inextricably linked with real life and reflecting the ecological environment and national lifestyle, was analysed.

During the research, special attention was paid to poetic means, symbolic images, psychological image methods, and the author's concept in the literary text. The ethical, aesthetic, and ecological views expressed through the image of a woman were also scientifically interpreted using literary-aesthetic principles. The results obtained serve as an important source for illuminating the artistic interpretation of the image of a woman and its aesthetic function in modern Turkish literature.

Results and its discussion

The problem of the spiritual essence of women occupies a special place in the artistic world of Chingiz Aitmatov. The female images of the writer are not limited to the family and household space, but acquire deep philosophical significance. They become bearers of moral ideals, keepers of the memory and spiritual culture of the people. Through the fates of Jamila, Tolgonai, Bekey and other heroines, the author reveals the issues of human dignity, individual freedom and responsibility to future generations. In this regard, female characters act not only as artistic images, but also as important concepts of the author's worldview.

In Aitmatov's works, the image of a woman is closely linked to the category of memory. A woman becomes an intermediary between the past and the present, between a man and his historical roots. From the point of view of spatial poetics, Aitmatov's female characters also perform an important semantic function. Their images are organically integrated into the natural space of the steppe, mountains, fields and rivers, which become not just the background of the narrative, but active participants in the artistic action. This unity of man and nature reflects the traditional worldview of the Turkic peoples, based on the idea of harmonious coexistence with the outside world.

In Aitmatov's work, the image of a woman is often interpreted as a high spiritual ideal. His characters strive for inner freedom, resist social stereotypes, and elevate love to the highest value. For example, the main character in the story «Jamila» opposes the patriarchal system, chooses personal happiness and love, and, in general, becomes a symbol of female freedom. Here, the image of a woman is also presented as a subject of existential choice [3].

In another story by Chingiz Aitmatov, «The White Ship», although images of women are relatively few, they play an important role in revealing the work's spiritual and philosophical content. In particular, the images of the mother (the child's mother) and Aunt Bekey illuminate the tragic aspects of love, suffering, loneliness, and women's fate. Although the mother does not participate directly in the story, she carries an important semantic load throughout the plot as a symbol of lost love and protection. The child misses his mother and imagines her in an idealised way. The child's Aunt Bekey is depicted as a woman who endures her husband's (Urozkul's) oppression because of her childlessness. She is one of the most tragic female images in the work. Through this image, the writer shows women's helplessness in a patriarchal environment, their fate under social pressure, and their spiritual oppression [4].

The main character of the story «Mother Earth» - Tolganoy - is an ordinary village woman, a

mother who is a symbol of patience and perseverance. The war separates the mother, who is raising her children with love, from her sons. Despite the difficult trials that befell her, Tolganoy continues to live with perseverance. Aitmatov depicts his heroine in harmony with nature - Tolganoy overcomes her pain by sharing it with nature. The image of Tolganoy is not an ordinary woman or mother, but a symbol of the mothers of all mankind. In the story «Mother Earth», the image of Tolganoy is revealed through the space of the field. The field here serves as a symbol of life and fertility, a place of memory, and a space for dialogue between the past and the present. Tolganoy converses with the earth as if it were a living being. As a result, the space becomes sacred [5].

In Chingiz Aitmatov's poetics, the image of a woman is not treated as a separate entity but as an integral part of the category of artistic space. Female images serve as the central axis of the work's artistic structure. This aligns with the views of Vladimir Toporov, who understands space as text and text as a space of meaning [6]. Aitmatov's women are often depicted amid difficult trials: war, separation, social pressure, etc. However, these trials do not break them but rather spiritually elevate them. For the heroes, tragedy is not a degradation but a source of spiritual elevation.

In Normurod Norkobilov's work, the image of a woman is depicted in harmony with real life, nature, and instinctive existence, creating an ecopoetic approach. The woman in his works is represented as a part of the natural world, existing in close connection with national culture, traditions and the ecological environment.

One of the characteristic features of Norkobilov's poetics is the use of zoomorphic and natural images to reveal the inner world of the characters. Due to this, the image of the mother acquires a universal character and is considered as a manifestation of the general laws of nature. Maternal instinct, caring for offspring, and the ability to sacrifice are interpreted by the author as fundamental values that unite humans and wildlife.

The ecopoetic aspect of female images allows us to consider Norkobilov's works in the context of modern environmental research. The writer shows that the violation of harmony between man and nature inevitably leads to moral losses. Therefore, the female characters in his works often become symbols of the preservation of natural balance, spiritual purity and cultural continuity.

In the writer's «Ena bo'ri» («Mother Wolf»), a parallel is drawn between the image of a woman (mother) and a female wolf. Just as a nanny protects her wolf cub from danger, a person protects their own child in the same way. Through this, the writer relativises the boundary between a person and a creature, showing the maternal instinct as a universal phenomenon [7].

The main character of the story «Kurash» («Fight») – Hamida Momo – is portrayed as a symbol of courage, honesty, nobility, and determination. Hamida Momo, who has wrestled in various circles since her youth and has won, becomes angry when she sees her son win a competition. When she comes home, she fights with him. On his first journey, he breaks his arm, but in the next fight he defeats his son. The work also features images of an eagle and a swallow, with the eagle equated with Hamida's mother and the swallow with her son Shomurod [8].

Despite the differences in artistic methods and aesthetic principles, a number of common features in the depiction of female characters can be identified in the works of Chingiz Aitmatov and Normurod Norkobilov.

First of all, both writers are characterized by the perception of women as the moral center of the artistic world. Female images are carriers of spiritual values such as kindness, mercy, loyalty, patience, and responsibility to family and society. Through the fates of their heroines, the authors reveal the problems of moral choice, human dignity and the preservation of moral guidelines in difficult life circumstances.

Another important common feature is the close connection of the female characters with nature. Although this connection is realized by various artistic means, in the works of both authors, a woman appears as an intermediary between a person and the world around her. Nature helps the heroines overcome life's difficulties, maintain inner harmony and find spiritual support. In this regard, female images become symbols of natural order and vital stability.

The writers' appeal to the topic of motherhood is also common. Motherhood in the works of Aitmatov and Norkobilov is considered not only as a biological function, but also as the highest moral

mission. The image of a mother is associated with the ideas of self-sacrifice, caring for the future generation and preserving the cultural memory of the people. Due to this, the female characters acquire a universal sound and go beyond the specific artistic plot.

In addition, both artistic systems have a psychological depth in revealing female characters. The authors pay attention to the inner world of the heroines, their experiences, feelings and spiritual searches. The woman is portrayed not as a minor character, but as an independent personality capable of influencing the development of the plot and the formation of the author's concept of the work.

Thus, despite the romantic and philosophical orientation of Chingiz Aitmatov's female images and the realistic and ecopoetic nature of Normurod Norkobilov's depiction of them, both writers consider a woman as a guardian of spiritual values, an intermediary between man and nature, as well as a bearer of national and universal culture. It is these common features that allow us to speak about the unity of the humanistic tradition in the works of both authors.

Conclusion

To summarise, in Chingiz Aitmatov's work, a woman is idealised, presented as a high spiritual and philosophical image, whereas in Normurod Norkobilov's stories, women are portrayed as an artistic expression of vital realism and harmony with the laws of nature. In Aitmatov's works, a woman is depicted primarily as a symbol of love, loyalty, selflessness, and spiritual purity, elevated to an ideal that represents the inner beauty and moral perfection of the human psyche. Through images of women, the writer illuminates philosophical problems such as the spiritual crisis in society, the erosion of human values, and spiritual loneliness.

In Norkobilov's work, the image of a woman is closely connected with everyday life, the national environment, and ecological thinking. His characters reflect the joys and sufferings of ordinary people and the philosophy of living in harmony with nature. In particular, the writer seeks to create an artistic picture of the balance between man and nature, ecological values, and the national lifestyle through the female character. Therefore, naturalness, sincerity, and realism are of paramount importance in the portrayal of women in Norkobilov's stories.

The images of women in the works of both writers are an important artistic phenomenon that reflects the aesthetic thinking of the literature of the Turkic peoples. Through the female characters they created, the spiritual world of man, his place in society, and his relationship with nature are explored in depth, with a philosophical and psychological dimension. The results of the study show that although the image of women is expressed in different poetic forms in the works of the two writers, the idea of glorifying humanity, kindness, spiritual purity, and life values is dominant in all of them. In this regard, these stories serve as an important scientific source for modern literary criticism not only for their artistic and aesthetic qualities, but also for their spiritual and educational significance.

References

1. Lotman M.Yu. *Struktura khuzedozvezdnogo teksta*. Moskva: Iskusstvo, 1970, 384 s.
2. Gaston Bachelard. *La poétique de l'espace*. Paris: Presses Universitaires de France, 1957, 214 p.
3. Chingiz Aitmatov. *Jamilia*. Tashkent: Yangi asr avlodi, 2018, 311 p.
4. Chingiz Aitmatov. *White Ship*. Tashkent: Shark publishing house, 2019, 160 p.
5. Chingiz Aitmatov. *Mother Earth*. Tashkent: Gafur Gulom publishing house, 2017, 144 p.
6. Toporov V.N. *Prostranstvo i tekst*. Moskva: Nauka, 1983, 227–284 s.
7. Normurod Norkobilov. *Ena bo'ri*. Tashkent: Uzbekistan, 2020.
8. Normurod Norkobilov. *Kurash*. Tashkent: Tafakkur, 2021.

Әдебиеттер тізімі

1. Лотман М.Ю. *Структура художественного текста*. Москва: Искусство, 1970, 384 с.
2. Gaston Bachelard. *La poétique de l'espace*. Paris: Presses Universitaires de France, 1957, 214 p.
3. Chingiz Aitmatov. *Jamilia*. Tashkent: Yangi asr avlodi, 2018, 311 p.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Филология – Филология - Philology

4. Chingiz Aitmatov. White Ship. Tashkent: Shark publishing house, 2019, 160 p.
5. Chingiz Aitmatov. Mother Earth. Tashkent: Gafur Gulom publishing house, 2017, 144 p.
6. Топоров В.Н. Пространство и текст. Москва: Наука, 1983, 227–284 с.
7. Normurod Norkobilov. Ena bo'ri. Tashkent: Uzbekistan, 2020.
8. Normurod Norkobilov. Kurash. Tashkent: Tafakkur, 2021.

ШЫҢҒЫС АЙТМАТОВ ПЕН НҰРМУРОД НОРҚОБИЛОВ ПОВЕСТЕРІНДЕГІ ӘЙЕЛ БЕЙНЕСІ

ЯХЯЕВА Н. 

Яхяева Нигина - PhD докторант, Бухара мемлекеттік университеті, Бухара қ., Өзбекстан
E-mail: nigina.yakhyaeva93@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-2270-1905>

Андатпа. Бұл мақала Шыңғыс Айтматов пен Нұрмұрод Нокобиловтың әңгімелеріндегі әйел бейнесінің көрінісін зерттейді. Салыстырмалы-типологиялық тәсіл арқылы зерттеу әйел бейнесінде көрініс тапқан көркемдік, моральдық, философиялық және экологиялық құндылықтарға назар аударады және олардың қоғам мен табиғат арасындағы байланысты ашудағы рөлін қарастырады. Зерттеуде екі жазушының әңгімелеріндегі әйел бейнесінің ортақ және ерекше белгілерін анықтау үшін салыстырмалы-типологиялық, герменевтикалық және көркем-аналитикалық әдістер қолданылады.

Зерттеу нәтижелеріне сәйкес, Айтматов прозасында әйел кейіпкерлері рухани тазалықты, моральдық күшті және адам кемелдігін бейнелейтін романтикалық-философиялық идеалдар ретінде көрінеді. Нокобилов әйел бейнесін ұлттық дәстүрлермен және табиғи ортамен байланысты реалистік әрі экопоэтикалық тұлғалар ретінде сипаттайды. Қорытындысында екі автордың шығармаларындағы әйел кейіпкерлері мейірімділік, рухани тұтастық және өмірге деген құрмет сияқты жалпыадамзаттық құндылықтарды бейнелейді. Салыстырмалы талдау түркі әдебиетіндегі дүниетаным мен көркем ойды ашуда әйел бейнесінің маңызды эстетикалық және идеялық қызмет атқаратынын көрсетеді.

Түйін сөздер: әйел бейнесі, повесть, көркем ойлау, экопоэтика, антропоэзектік, реализм, романтизм.

ПОРТРЕТ ЖЕНЩИНЫ В ПОВЕСТЯХ ЧИНГИЗА АЙТМАТОВА И НОРМУРОДА НОРКОБИЛОВА

ЯХЯЕВА Н. 

Яхяева Нигина - PhD докторант, Бухарский государственный университет, г. Бухара, Узбекистан
E-mail: nigina.yakhyaeva93@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-2270-1905>

Аннотация. Данная статья рассматривает репрезентацию образа женщины в рассказах Чингиза Айтматова и Нурмурада Нокобилова. В рамках сравнительно-типологического подхода исследование сосредоточено на художественных, моральных, философских и экологических ценностях, воплощённых в образе женщины, а также анализирует их роль в раскрытии взаимосвязи общества и природы. В работе применяются сравнительно-типологический, герменевтический и художественно-аналитический методы для выявления общих и отличительных особенностей образа женщины в рассказах двух писателей.

Согласно результатам исследования, в прозе Айтматова женские персонажи представлены как романтико-философские идеалы, символизирующие духовную чистоту, нравственную силу и человеческое совершенство. Нокобилов изображает женщин как реалистические и экопоэтические образы, связанные с национальными традициями и природной средой. В заключение отмечается, что женские персонажи в произведениях обоих авторов воплощают общечеловеческие ценности, такие как доброта, духовная целостность и уважение к жизни. Сравнительный анализ выявляет значимую эстетическую и идеологическую функцию женских образов в выражении мировоззрения и художественного мышления тюркской литературы.

Ключевые слова: женский образ, повесть, художественное мышление, экопоэтика, антропоцентризм, реализм, романтизм.

Ш. АЙТМАТОВТЫҢ «ЖӘМИЛӘ» ПОВЕСІНДЕГІ ЭМОЦИЯЛЫҚ ЛЕКСИКАНЫҢ ЛИНГВОПОЭТИКАЛЫҚ ТАБИҒАТЫ

САЛИХОВА А.З. 

Салихова Айымгул Зинелгабиденовна - Филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан.

E-mail: aimgul_1974@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2464-7506>

Аңдатпа. Мақалада Шыңғыс Айтматовтың әлемге танымал «Жәмілә» повесіндегі эмоциялық лексиканың функционалдық-семантикалық табиғаты лингвопоэтикалық, когнитивтік және семантикалық тұрғыдан кешенді түрде зерттеледі. Көркем мәтіндегі кейіпкерлердің ішкі психологиялық тебіреністерін, сезім иірімдері мен рухани ізденістерін жеткізудегі тілдік бірліктердің эстетикалық қызметі мен прагматикалық әсері жан-жақты сараланады. Зерттеу барысында автор шығармадағы «қуаныш», «мұн», «наразылық» және «махаббат» лексика-семантикалық өрістерін жеке-жеке жіктей отырып, олардың мәтін түзушілік ролі мен концептуалды маңызын айқындайды. Жазушы прозасының антропоцентристік парадигмасы мен ұлттық көркемдік танымын терең ашу мақсатында контекстік-семантикалық талдау, лингвостилистикалық сипаттама, коннотативтік пайымдау және психологиялық параллелизм әдістері тиімді қолданылды. Нәтижесінде, Данияр мен Жәмілә образдарын жасаудағы үнсіздік семантикасы мен динамикалық лексиканың, соматикалық фразеологизмдер мен оксюморондардың стилистикалық қызметі толық дәлелденді. Сондай-ақ, табиғат суреттерінің кейіпкерлердің ішкі сезімдерімен үндесуі лингвопоэтикалық тұрғыдан терең негізделді.

Мақаланың теориялық тұжырымдары мен практикалық талдау материалдарын жоғары оқу орындарында көркем мәтінді лингвистикалық талдау, лингвопоэтика, когнитивтік лингвистика және мәтін лингвистикасы курстарында, филология факультетінің магистранттары мен студенттеріне арналған арнайы ғылыми семинарларда және лингводидактикалық үдерістерде кеңінен қолданудың теориялық-практикалық маңыздылығы айқын көрінеді.

Түйін сөздер: Шыңғыс Айтматов, эмоциялық лексика, лингвопоэтика, семантикалық өріс, психологиялық параллелизм, көркем мәтін семантикасы, эмотивті коннотация, экспрессивті лексика.

Кіріспе

Көркем шығарма – бұл жай ғана оқиғалар желісі емес, ол тілдік таңбалар арқылы өрілген адам жанының көрінісі. Қазіргі тіл ғылымында антропоэктік бағыттың басты нысаны – тілдегі «адам факторы». Осы орайда, кейіпкердің ішкі әлемін, оның нәзік психологиялық күйлерін жеткізуші эмоциялық лексиканы зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Шыңғыс Айтматовтың «Жәмілә» повесі – әлем әдебиетіндегі ең лирикалық, сезімге толы туындылардың бірі. Сондықтан бұл шығарманы лингвистикалық семантика мен лингвопоэтика тұрғысынан қарастыру жазушы шеберлігінің жаңа қырларын ашуға мүмкіндік береді.

Қазақ тіл білімінде көркем мәтін тілін зерттеудің іргетасын қалаған Ахмет Байтұрсынұлы сөздің «тіл қисыны» мен «сөз өнері» ретіндегі табиғатын аша отырып, оның оқырманға эстетикалық-эмоционалдық әсер етуін басты орынға қойды. Ол «Әдебиет танытқышында» сөздің әуезділігі мен мағыналық тереңдігі адам сезімін қалай тербейтінін егжей-тегжейлі сипаттаған болатын [1, 45].

Зерттеудің өзектілігі – көркем мәтіндегі эмоциялық лексиканың тек атаушы қызметін ғана емес, оның бүкіл шығарманың концептуалды негізін құраудағы ролін айқындау қажеттілігімен түсіндіріледі. «Жәмілә» повесіндегі махаббат, еркіндік және мұң концептілері тілдік бірліктер арқылы қалай жүзеге асатынын лингвистикалық деңгейде талдау – мақаланың басты мақсаты. Шығармадағы әрбір сөз тек ақпараттық сипатта емес, сонымен бірге кейіпкердің жан дүниесіндегі психологиялық өзгерістерді бейнелеуге бағытталған. Бұл мәселе ғалымдардың еңбегіндегі «эмоцияның тілдік бейнесі» концепциясымен ұштасады. Осыған сәйкесті зерттеудің теориялық негізі ретінде лингвистикалық семантика, лингвостилистика және мәтін

лингвистикасының қағидалары алынды. Атап айтқанда, В.И. Шаховскийдің эмоциялық лексиканы жіктеу теориясы, Р. Сыздықованың көркем мәтін тілін зерттеудегі концепциялары басшылыққа алынды. Лингвистикалық ғылымның қазіргі даму сатысында көркем мәтін тек ақпараттық құрылым емес, автордың эмоционалдық-интеллектуалдық әлемінің көрінісі ретінде қарастырылады. Көркем мәтін — күрделі құрылымды эстетикалық жүйе, ал оның ішкі элементтері белгілі бір семантикалық кодтарға бағынады. Эмоциялық лексика — бұл тілдің ең нәзік және күрделі қабаты. Ол затты немесе құбылысты атап қана қоймай, оған субъектілік баға беретін, автордың немесе кейіпкердің ішкі сезімін паш ететін тілдік бірліктерді қамтиды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде Ш. Айтматовтың «Жәмилә» повесінің түпнұсқа мәтіні алынды. Зерттеу барысында эмоциялық лексиканы жинақтау және жүйелеу үшін сипаттамалық талдау; сөздің мәтін ішіндегі қосымша мағыналық реңктерін анықтау үшін концептуалды-семантикалық талдау; тілдік бірліктердің эстетикалық нысанға айналу процесін зерделеу үшін лингвопоэтикалық талдау әдістері қолданылып, екі жүзден астам эмоционалды-экспрессивті бірліктер іріктелді.

Нәтижелер және оларды талқылау

Көркем мәтіннің құрылымдық тұтастығы мен оның таңбалық сипатын зерттеген ғалым Ю.М. Лотман көркем мәтіндегі әрбір тілдік элементтің, тіпті бейтарап сөздердің өзі үлкен ақпараттық және эмоционалдық жүк арқалайтынын, мәтін құрушы деңгейге көтерілетінін атап көрсетсе [2, 48], ал В.И. Шаховскийдің тұжырымы бойынша, эмоция тілдің семантикалық деңгейінде үш түрлі формада көрініс табады:

Эмоцияны атаушы сөздер: мұнда сөздің лексикалық мағынасы тікелей сезімді білдіреді (мысалы: *қуаныш, қорқыныш, үрей, махаббат*);

Эмоцияны білдіруші сөздер (эмотивтер): бұл сөздер сезімді атамайды, бірақ оның реңкін, экспрессиясын жеткізеді (мысалы: *орасан, гажап, сұмдық*);

Эмоцияны суреттеуші құралдар: мұнда тілдік құралдар арқылы жанама түрде эмоционалдық фон қалыптасады [3, 72].

Ш. Айтматов шығармаларында, әсіресе «Жәмилә» повесінде, осы үш деңгей де шебер ұштасқан. Жазушы кейіпкердің психологиялық портретін жасауда эмоциялық лексиканы функционалды-семантикалық өріс ретінде қолданады. Бұл өрістің ортасында нақты эмоцияны атайтын сөздер тұрса, оның шеткі аймақтарында (перифериясында) сол эмоцияны жанама түрде беретін бейнелі сөздер орналасады.

Қазақ тіл білімінде көркем мәтін стилистикасының негізін қалаған Рәбиға Сыздықтың «Сөз құдіреті» еңбегіндегі мына тұжырым біздің зерттеуімізге арқау болады, «Көркем сөз — бұл автордың эстетикалық мақсатына қызмет ететін, белгілі бір контексте ерекше энергияға ие болатын тілдік бірлік». Ғалымның пікірінше, сөз сөздік қорда бейтарап болғанымен, мәтін ішінде, автордың еркімен ерекше эмоционалдық жүк арқалайды [4, 42]. Мысалы, «Жәмилә» повесіндегі «*қоңыр*» сөзі жай түсті білдіріп қана қоймай, Даниярдың әнімен астасқанда «сабырлылық», «тереңдік» және «ішкі мұң» сияқты қосымша мағыналарға (коннотацияларға) ие болады [4, 114]. Ш. Айтматов прозасының стилистикалық өрнегі мен дүниетанымдық тереңдігін зерттеген академик А. Ақматалиев те жазушының сөз таңдау шеберлігіне жоғары баға береді. Ол өзінің монографиясында Айтматов прозасының эмоционалдық динамикасы кейіпкердің ішкі монологу мен ұлттық тілдік бірліктердің (метафора, эпитет) контекстегі ұштасуы арқылы ашылатынын негіздеген [5, 67]. Осылайша, көркем мәтіндегі эмоциялық лексика — бұл жазушының оқырманмен байланыс орнату құралы. Ол арқылы автор өзінің бағалауыш көзқарасын жеткізеді. Бұл мәселе әсіресе лингвопоэтика мен психолингвистиканың түйіскен жеріндегі маңызды ғылыми парадигма болып табылады.

«Жәмилә» повесіндегі эмоциялық-семантикалық өрістер

Шыңғыс Айтматовтың «Жәмілә» повесіндегі эмоциялық лексика жүйесіз емес, ол нақты лексика-семантикалық өрістерге топтастырылған. Біз бұл өрістерді кейіпкерлердің ішкі динамикасына қарай үш негізгі өріске бөліп қарастырамыз:

- 1) «Мұң» және «сағыныш» өрісі;
- 2) «Наразылық» пен «еркіндік өрісі»;
- 3) Табиғат пен адам сезімінің үндестігі.

Шығармада Даниярдың бейнесін ашуда қолданылатын эмоциялық лексиканың негізгі өзегі – **«үңсіздік»** пен **«тұйықтық»**. Лингвистикалық тұрғыдан алғанда, автор Даниярдың ішкі драмасын оның іс-әрекетінен бұрын, оны суреттеудегі лексикалық таңдаулар арқылы жеткізеді.

Повестегі мына үзіндіні қарастырайық: *«Ол үңсіз, тұйық, өзімен-өзі болып кететін. Көзінде әлдебір түпсіз мұң мен сағыныш ұялап алғандай...Оның жанарындағы әлдебір жабырқау мұң Сейіттің де, Жәміләнең де назарын аудармай қоймады»* [6, 34]. Бұл сөйлемдегі **«тұнжырау»** және **«жабырқау»** лексемалары кейіпкердің эмоционалдық күйін анықтайды. «Тұнжырау» етістігі қазақ тілінде тек сыртқы көріністі емес, жан дүниесіндегі ауырлықты, шешілмеген ішкі қайшылықты білдіреді. **«Түпсіз мұң»** тіркесіндегі «түпсіз» эпитеті эмоцияның деңгейін үстемелей түсіп, кейіпкердің соғыс пен тағдыр тауқыметінен қажыған жанын көрсетеді. «Мұң» лексемасы Ш.Айтматов прозасында жай ғана мұңаю емес, ол – адамның рухани тереңдігінің көрсеткіші. Ал **«мұң»** сөзіне қосылған **«жабырқау»** эпитеті Даниярдың соғыстан алған жарақатын, оның жалғыздығын экспрессивті түрде күшейте түседі. Данияр бейнесі — шығармадағы ең жұмбақ әрі терең эмоционалдық қабат. Оның ішкі әлемі көбіне **«үңсіздік»** және **«тұйықтық»** семантикасы арқылы беріледі. Мұнда «сағыныш», «асқақтық», «туған жер» сияқты лексемалар жаңа мағыналық реңк алады. Оның әнін суреттеудегі **«жүрек тербеу»**, **«жанды баурау»**, **«өзекті өртеу»** сияқты тұрақты тіркестері эмоцияның субъективті қабылдау деңгейін көрсетеді.

Ш. Айтматовтың «Жәмілә» повесіндегі эмоциялық лексиканың ең биік нүктесі – Даниярдың әнін суреттеу сәттері. Даниярдың әні - эмоциялық лексиканың шарықтау шегі десек те болады «Мұнда тілдік бірліктер тек номинативті (немесе атаушылық) қызметімен шектелмей, таза эстетикалық нысанға айналады. Даниярдың ішкі әлеміндегі «қоңыр» семантикасы мен Жәмілә образындағы «жарық, от» лексемаларының өзара астасуы — шығарманың лингвопоэтикалық деңгейін көрсететін басты тілдік құбылыс.

«Данияр ән салғанда, оның даусынан туған жердің жусаны мен кең даланың иісі аңқығандай болды. Бұл жай ғана ән емес, бұл — жанның зары мен еркіндікке ұмтылған асқақ рухтың үні еді. Ән әуелеген сайын түн қараңғылығы сейіліп, айнала нұрға бөленгендей әсер қалдыратын» [6, 56]. Даниярдың әніне қатысты лексиканы мынадай топтарға жіктейміз:

1) **Психологиялық күйді білдіретін етістіктер:** *елту, баурау, тебірену, толқу, өзекті өртеу*. Бұл етістіктер әннің тыңдаушыға (Сейіт пен Жәміләге) әсерін бағалауыш тұрғыдан жеткізеді.

2) **Асқақтату мәніндегі сын есімдер:** *гажасп, теңдессіз, құдіретті, еркін*. Бұл лексемалар махаббат пен өнердің біріккен сәтіндегі эмоционалдық діңгекті құрайды. Даниярдың әнін суреттеуде **психологиялық параллелизм** әдісін ұштастырады: ән асқақтаған сайын табиғат та «тіріле» бастайды. *«Таулар жаңғырып, өзен суы кідіргендей болды»* [6, 58] деген сөйлемдер арқылы автор гиперболалық тәсілмен эмоцияның ауқымын кеңейтеді. Осы талдаулар арқылы біз повестің лингвопоэтикалық құрылымындағы эмоциялық лексиканың мәтін түзушілік қызметін толық көре аламыз.

«Жәміләнең өжеттігі мен шарт кететін мінезі ауылдағы қасаң қағидаларға сыймайтын еді. Оның күлкісінде де әлдебір тайсалмау бар болатын» [6, 12]. Келтірілген сөйлемдегі **«өжеттік»**, **«шарт кету»**, **«тайсалмау»** бірліктері кейіпкердің наразылық күйін білдіреді. «Шарт кету» фразеологизмі Жәміләнең эмоциялық реакциясының жылдамдығын, оның ішкі

бостандығын бейнелейді. Автор Жәмиләнің сезім күйін беруде «өткір», «жалынды», «өр» сияқты сапалық эпитеттерді жиі қолдана отырып, кейіпкер бейнесін лингвистикалық тұрғыдан экспрессивті етеді. Жәмилә бейнесі «жарқыл», «от», «еркіндік» семантикасына негізделгендігін аңғарамыз.

«Аспан тұнжырап, түн қараңғылығы қоюлана түсті. Сейіттің көңілінде де әлдебір үрей мен үміт аралас сезім ұялады» [6, 74]. Мұндағы «аспан тұнжырап» метафорасы Сейіттің ішкі күйзелісімен параллель берілген. Табиғатқа тән «тұнжырау» адамға тән «үрей» лексемасымен мағыналық үндестік тауып, мәтінге тұтас эмоционалдық реңк үстейді. Бұл қаламгердің лингвопоэтикалық шеберлігі - табиғат көріністерін адам эмоциясының айнасы ретінде қолдануында.

Сонымен бірге повестегі оқиғаны баяндаушы Сейіттің тілі - шығарманың эмоционалдық аясын қалыптастырушы негізгі құрал. Оның балалық аңғалдықпен араласқан суретшілік көзқарасы мәтінде «таңырқау», «тамсану», «тандану» семантикалық өрісі арқылы беріледі: «Менің бала көңілім Даниярдың әніне елтіп, қиялым алысқа қанат қақты. Сол бір сәттегі Жәмиләнің жүзіндегі нұр маған мүлде басқа әлемді ашқандай болды...» [6, 81] үзіндісіндегі «бала көңіл» эпитеті баяндаушының тазалығын білдірсе, «қиялы қанат қағу» метафорасы эмоцияның асқақтығын көрсетеді. Сейіттің Данияр мен Жәмиләге деген көзқарасы «сүйіспеншілік» лексемасының айналасында топтасады. Жазушы Сейіттің ішкі күйін сипаттағанда «жүрегі лүпілдеу», «көңілі босау», «көзіне жас алу» сияқты соматикалық фразеологизмдерді шебер қолданады. Бұл тілдік бірліктер оқырманға кейіпкерлер арасындағы нәзік байланысты лингвистикалық деңгейде сезінуге мүмкіндік береді.

Мәтіндік антонимдер мен оксюморондардың эмоционалдық жүгі

Шығарманың өзегі болған «Махаббат» концептісі повесте тек жағымды лексикамен ғана емес, ауыр сезімдермен де өрілген. Автор махаббатты «дерт», «азап», сонымен бірге «бақыт» және «жарық» ретінде бейнелейді: «Бұл махаббат емес, бұл — жарық дүниенің өзі еді. Ол Жәмиләнің бойындағы бүкіл қорқынышты жеңіп, оған үлкен күш берді» [6, 120].

Бұл контексте «күш» және «жарық» лексемалары махаббат концептісінің негізін құрайды. Ал оның шеткі қабатында «қорқыныш», «үрей», «екіұдай күй» сияқты антонимдік мағынадағы сөздермен ұштасқан. Бұл семантикалық қайшылық (оксюморондық сипат) Ш.Айтматовтың адам психологиясын берудегі тілдік шеберлігін танытады. Ш.Айтматов кейіпкерлердің ішкі қайшылығын беру үшін тілдік деңгейде контекстік антонимдерді шебер қолданады. Мысалы, Даниярдың әнін суреттегенде автор «мұң» мен «шаттық», «жалғыздық» пен «асқақтық» сияқты бір-біріне қарама-қайшы лексемаларды бір контексте тоғыстырады.

«Оның даусындағы ащы запыран мен тәтті мұң қатар өріліп, тыңдаған жанның өзегін өртейтін» [6, 122]. Келтірілген мысалдағы «тәтті мұң» оксюмороны — айрықша тілдік таным. «Мұң» сөзі әдетте жағымсыз семантикалық реңкке ие болса, «тәтті» эпитеті оның эстетикалық, рухани тазару (катарсис) функциясын ашып тұр. Жәмилә повесіндегі эмоциялық лексиканың басты ерекшелігі — сөздердің бейтарап мағынадан эмоционалды-экспрессивті мағынаға көшу процесі.

Мысалы, «жол» лексемасын алайық. Қарапайым тілде бұл — жүретін соқпақ. Ал повесте бұл сөз Жәмилә мен Даниярдың тағдырымен байланысқанда «бостандық», «жаңа өмір», «белгісіздікке ұмтылыс» сияқты эмоционалдық реңктерге ие болады.

«Алдарында ұзақ жол жатты... Бұл жай ғана арба жолы емес, бұл — ескі өмірмен қоштасудың ауыр да тәтті соқпағы еді» [6, 190].

Бұл жерде «ауыр да тәтті» оксюмороны махаббат концептісінің екіұдай табиғатын ашады. Лингвистикалық тұрғыдан бұл — семантикалық контраст «Ауыр» сөзі — қоғамдық айыптау мен туған жерден кетіп бара жатқандағы ішкі мұңды білдірсе, «тәтті» сөзі — еркіндік пен сүйіспеншілікке қол жеткізудің эмоционалдық бағасы. Осындай талдаулар арқылы жазушының

сөзді контексте түрлендіру шеберлігін көреміз. Жәмілә мен Даниярдың сезімі ауыл адамдарының тілінде **«айып»**, **«күнә»**, **«сүйекке таңба»** сияқты экспрессивті-пейоративті (жағымсыз) лексикамен бағаланады. Ал авторлық баяндауда бұл сезім **«тазалық»**, **«асқақтық»**, **«шынайылық»** лексемаларымен беріледі. Бұл екі түрлі лексикалық қабаттың шиеленісі шығарманың драмалық деңгейін көтеріп, оның лингвистикалық құрылымын күрделендіре түседі. Сонымен қатар повестегі кейіпкерлердің ішкі күйін сипаттауда эпитеттер мен метафоралардың эмоциялық-бағалаушылық қызметі маңызды рөл атқарады.

Оларды мақалада былай топтап көрсетеміз:

А) Түстік эпитеттер: *«қоңыр ән»*, *«көгілдір кеш»*, *«бозғылт таң»*. Мұндағы «қоңыр» эпитеті тек түсті емес, Даниярдың әніне тән сабырлылықты, тереңдікті және қазақы қоңыр үнді білдіреді.

Ә) Психологиялық эпитеттер: *«үрейлі үнсіздік»*, *«мазасыз күлкі»*, *«аянышты көзқарас»*. Бұл эпитеттер кейіпкердің сол сәттегі доминантты эмоциясын айқындайды.

Метафоралық оралымдар (мысалы, **«жүрекке мұз қату»**, **«жанның жарасы»**, **«сезім отының тұтануы»**) мәтіннің лингвопоэтикалық қуатын арттырады. Қаламгер табиғат құбылыстарын жанды зат ретінде сипаттай отырып (кейіптеу), адам сезімін соған бағыттайды. Мәселен, *«Қыр үстіндегі жел Жәміләнең мұңын бөліскендей еседі»* [6, 142] деген сөйлемдегі «желдің мұң бөлісуі» — автордың кейіпкер психологиясын терең сезінуінің тілдік айғағы. Шығарма тілінің тағы бір ерекшелігі эмоциялық лексика синтаксистік фигуралармен (риторикалық сұрақтар, лепті сөйлемдер) тығыз байланысты болуында:

«Жәмілә, қайда барасың?! Бұл қалай болғаны?!» [6, 195].

Мұндағы риторикалық сұрақтар арқылы ауыл адамдарының (қоғамның) таңданысы мен наразылығы берілген. Лексикалық деңгейдегі **«қайда барасың»** сұрағы тек бағытты емес, тағдырдың бетбұрысын, эмоционалдық дүмпуді білдіреді.

Шығармада кейіпкерлердің сезімін білдіруде фразеологизмдік бірліктер де белсенді қызмет атқаратындығын тілдік бірліктер арқылы талдап көрсетуге болады.

«Жүрегі атқақтап соғу» — үрей мен қуаныш; **«Төбе шашы тік тұру»** — Даниярдың әнінен алған алғашқы соққы, таңданыс; **«Іші елжіреу»** — Сейіттің Жәмілә мен Даниярға деген аяныш пен сүйіспеншілік сезімі; **«Беті оттай басу»** — Жәміләнең ішкі ұяты мен оянған сезімінің физиологиялық көрінісі. **Бұл фразеологизмдер эмоцияны жай ғана атап қоймайды, оны** кескіндік сипатта бейнелейді. Осы тіркестердің семантикасын талдау арқылы біз Айтматовтың «жан құбылыстарының шынайылығын суреттеу» мектебінің тілдік негізін анықтаймыз.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, Шыңғыс Айтматовтың «Жәмілә» повесіндегі эмоциялық лексиканың лингвопоэтикалық табиғатын зерттей келе, мынадай тұжырымдар жасалды:

1. Эмоциялық лексиканың жүйелілігі: Повестегі эмоцияны білдіретін бірліктер жай ғана сөздер емес, олар шығарманың көркемдік концепциясын құрайтын лексика-семантикалық өрістерге (мұң, еркіндік, махаббат) біріккен. Бұл өрістер кейіпкерлер портретін жасауда басты құрал қызметін атқарады.

2. Авторлық шеберлік: Жазушы сөздің семантикалық құрылымындағы коннотативті компонентті шебер пайдаланады. Мысалы, Данияр бейнесіндегі «үнсіздік» пен Жәмілә бейнесіндегі «от» семантикасының қарама-қайшылығы шығарманың драмалық деңгейін көтерген.

3. Психологиялық параллелизм: Табиғат суреттері мен адам сезімін үндестіретін лексикалық қабаттар (мысалы, «тұнжыраған аспан» мен «тұйықталған көңіл») мәтіннің лингвопоэтикалық салмағын арттырып, оның эстетикалық әсер ету қуатын күшейткен.

Түйіндей келе, эмоциялық лексика Ш.Айтматов прозасының танымдық сипатын ашатын

негізгі көрсеткіші болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Байтұрсынұлы А. Әдебиет танытқыш. Алматы: Атамұра, 2003. 208 б.
2. Лотман Ю.М. Структура художественного текста. М.: Искусство, 1970. 384 с.
3. Шаховский В.И. Категоризация эмоций в лексико-семантической системе языка. Воронеж, 1987. 192 с.
4. Сыздықова Р. Сөз құдіреті. Алматы: Санат, 1997. 224 б.
5. Ақматалиев А. Шыңғыс Айтматов: Дүниетаным және шеберлік. Бішкек, 1998. 250 б.
6. Айтматов Ш. Жәмиля. Алматы: Жазушы, 2008. 214 б.

References

1. Baitursynuly A. Adebiet tanytkysh. Almaty: Atamura, 2003. 208 b.
2. Lotman Yu.M. Structure of the literary text. Moscow: Iskusstvo, 1970. 384 s.
3. Shakhovskii V.I. Kategorizatsiya emotsii v leksiko-semanticheskoi sisteme yazyka. Voronezh, 1987. 192 s.
4. Syzdykova R. Soz kudireti (The Power of the Word). Almaty: Sanat, 1997. 224 b.
5. Akmatalliev A. Chingiz Aitmatov: Worldview and mastery. Bishkek: Ilim, 1998. 250 b.
6. Aytmatov Sh. Zhamilya. Almaty: Zhazushy, 2008. 214 b

ЛИНГВОПОЭТИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЛЕКСИКИ В ПОВЕСТИ Ч.АЙТМАТОВА «ДЖАМИЛЯ»

САЛИХОВА А.З. 

Салихова Айымгул Зинелгабиденовна - Кандидат филологических наук, ассоциированный профессор, Атырауский университет имени Халела Досмұхамедова, г. Атырау, Казахстан.

E-mail: aimgul_1974@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2464-7506>

Аннотация. В статье комплексно исследуется лингвопоэтическая, когнитивная и семантическая природа функционально-семантических особенностей эмоциональной лексики в повести Чингиза Айтматова «Джамиля». Всесторонне анализируется эстетическая функция и прагматический потенциал языковых единиц, передающих внутренние психологические переживания, эмоциональные нюансы и духовные искания героев в художественном тексте. В ходе исследования автор классифицирует лексико-семантические поля «радости», «грусти», «протеста» и «любви», определяя их текстообразующую роль и концептуальную значимость для структуры произведения.

Для глубокого раскрытия антропоцентрической парадигмы и национального художественного сознания прозы писателя были эффективно применены методы контекстуально-семантического анализа, лингвостилистического описания, коннотативного осмысления и психологического параллелизма. В результате научно обосновано стилистическое значение семантики молчания, динамической лексики, соматических фразеологизмов и оксюморонов в создании образов Данияра и Джамили. Также лингвопоэтически доказано созвучие описаний природы с внутренним миром персонажей.

Теоретико-практическая значимость широкого использования теоретических выводов и материалов практического анализа статьи в высших учебных заведениях при преподавании курсов по лингвистическому анализу художественного текста, лингвопоэтике, когнитивной лингвистике и лингвистике текста, а также на специальных научных семинарах для студентов и магистрантов филологических факультетов и в лингводидактических процессах представляется вполне обоснованной.

Ключевые слова: Чингиз Айтматов, эмоциональная лексика, лингвопоэтика, семантическое поле, психологический параллелизм, семантика художественного текста, эмотивная коннотация, экспрессивный синтаксис.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Филология – Филология - Philology
**THE LINGUPOETIC NATURE OF EMOTIONAL LEXICON IN CH. AIMATOV'S
NOVELLA «JAMILA»**

SALIKHOVA A.Z. 

Salikhova Ayimgul Zinelgabidenovna - Candidate of philological sciences, associate professor, X Khalel Dosmukhamedov Atyrau university, Atyrau, Kazakhstan.

E-mail: aimgul_1974@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2464-7506>

Abstract. The article provides a comprehensive linguo-poetic, cognitive, and semantic study of the functional and semantic nature of emotional vocabulary in Chingiz Aitmatov's world-famous novella «Jamila». The aesthetic function and pragmatic impact of linguistic units in conveying the characters' inner psychological experiences, emotional nuances, and spiritual searches within the literary text are thoroughly analyzed. In the course of the research, the author classifies the lexico-semantic fields of «joy», «sadness», «protest», and «love», defining their text-forming role and conceptual significance for the structure of the work.

To fully reveal the anthropocentric paradigm and national artistic perception of the author's prose, methods of contextual-semantic analysis, linguo-stylistic description, connotative interpretation, and psychological parallelism were effectively applied. As a result, the stylistic functions of the semantics of silence, dynamic vocabulary, somatic phraseological units, and oxymorons in creating the characters of Daniyar and Jamila are comprehensively substantiated. Furthermore, the harmony between nature descriptions and the inner feelings of the characters is proved from a linguo-poetic perspective.

The theoretical and practical significance of the wide application of the article's theoretical conclusions and analytical materials in higher education institutions for teaching courses on the linguistic analysis of literary texts, linguopoetics, cognitive linguistics, and text linguistics, as well as in special scientific seminars for undergraduate and graduate students of philological faculties and in linguodidactic processes, is clearly demonstrated.

Key words: Chingiz Aitmatov, emotional vocabulary, linguopoetics, semantic field, psychological parallelism, semantics of literary text, emotive connotation, expressive syntax

DEVELOPING PROFESSIONAL TERMINOLOGY THROUGH DIGITAL GLOSSARY PROJECTS: A CASE OF KAZAKH-SPEAKING STUDENTS LEARNING RUSSIAN AND ENGLISH

MADIEVA G.B.*, IMASHEVA I.A., AITENOVA A.T.

***Madiyeva Gulmira Bulatovna** - Master of arts, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: madiyevakunanova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8030-6482>

Imasheva Indira Asylbekovna - Master of arts, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: indi-01-78@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1730-2941>

Aitenova Aizat Talgatovna - Master of arts, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: ayzat.aytenova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0513-0766>

Abstract. The article discusses the pedagogical potential of digital terminology glossaries in multilingual education, with a focus on Kazakh-speaking students studying Russian and English as foreign languages. The purpose of this study is to identify the effectiveness of using digital terminological glossaries in the process of forming professional lexical competence among Kazakh-speaking students studying Russian and English as non-native languages in the framework of trilingual education. The theoretical basis was provided by works in the field of multilingual education, digital didactics, lexicography, and project-based learning. The empirical part was implemented on the basis of Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, where 87 1st-year students in six specialties participated: «Choreography», «Art Education», «Physics», «Computer Engineering», «Chemistry» and «Ecology». Combined methods were used: diagnostic testing, questionnaires, and content analysis of digital glossaries created as part of project assignments. The novelty of the research lies in the substantiation of the digital glossary as a multifunctional tool that promotes the integration of language, professional and digital training of students. The results are of interest to teachers and curriculum developers in a multilingual higher education environment.

Key words: digital glossary, terminological competence, higher multilingual education, project-based learning, digital didactics.

Introduction

Modern educational systems are strongly influenced by the processes of global digitalization, which are not only transforming the forms of presenting educational material, but also changing the principles of knowledge acquisition, especially in a multilingual environment. In this context, particular attention is paid to teaching professional foreign terminology, for example, Russian and English for students with a different native language (in particular, Kazakh), which is especially relevant for countries with an official policy of trilingualism, such as the Republic of Kazakhstan [1].

The formation of a trilingual educational model in Kazakhstan largely has its roots in the Soviet period, when the widespread use of Russian as a language of interethnic communication became an important state priority. The Russian language gained the status of the dominant one in education, science and the administrative sphere, which laid the foundation for sustainable institutional bilingualism in the post-Soviet republics. The legacy of Soviet language policy has created conditions for the development of functional bilingualism, but it has also created challenges related to language competition, unequal access to high-quality language education, and assimilation pressures against native languages [2]. In the context of Kazakhstan's independence and the introduction of a trilingualism policy, these historical and political prerequisites are gaining new importance, influencing students' perception and motivation to learn Russian and English.

In the context of the transformation of the Republic of Kazakhstan's educational policy, which is focused on implementing a trilingual education model, the issue of effectively developing professional language competence in students whose language of instruction is Kazakh has become particularly important. The modern sociolinguistic context requires university graduates to be fluent

in Kazakh, Russian, and English, which is reflected both in regulatory documents and in the structure of working curricula at higher education institutions, in particular, the discipline «Russian Language» (for students studying in Kazakh) and «English» as a compulsory foreign language are included in the invariant part of educational programs, which emphasizes their basic role in the training of specialists in any professional field. Theoretical understanding of these processes allows us to consider digital tools, including the creation of multilingual terminology glossaries, as a promising means of integrating language and professional training within a trilingual educational model.

Trilingualism in Kazakhstan is fixed at the legislative level. According to the Constitution of the Republic of Kazakhstan, «the Kazakh language is the state language» with the According to the Constitution of the Republic of Kazakhstan, «the Kazakh language is the state language» with the compulsory official use of Russian along with Kazakh [3]. An important regulatory reinforcement was the initiative «Cultural Project» «Trinity of Languages», officially launched in 2007 with the aim of ensuring a high level of proficiency in Kazakh (state language), Russian (interethnic language) and English (language of global integration). As we can see, state regulation is aimed at developing citizens who are capable of working effectively in a trilingual educational and professional environment. (State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2020–2025).

Within the framework of state standards for higher education, the subjects «Russian Language» (for students whose language of training is Kazakh) and «English Language» (as a compulsory foreign language) are included in the invariant part of the curriculum. This means that they are compulsory for all specialties, regardless of the profile of training. This approach ensures the systematic development of language skills and professional terminology competence:

- Russian language: develops the ability to read professional texts, write academic papers, and communicate in a bilingual environment.

- English language: provides access to international resources, scientific articles, and the global professional environment. (State Compulsory Educational Standard of Higher Education of the Republic of Kazakhstan) [4, 318].

Integrating two non-native languages requires methods that take into account students' multilingual identities. According to research, it is important to use discourse- and context-oriented methods (e.g., terminology projects) for sustainable vocabulary acquisition; to take into account limitations such as students' different linguistic backgrounds and digital literacy; and to use digital technologies as a tool for activating learning and motivation [5]. The pedagogical integration of Russian and English into the educational process improves the quality of professional terminology formation and develops multimodal thinking skills [6].

Taking into account the educational policy environment of Kazakhstan and the approved structure of curricula, the use of digital glossaries becomes justified. They promote meaningful memorization of terms through creation, translation and contextual presentation; enhance multilingual (Kazakh–Russian–English) transcoding of information, which corresponds to the tasks of trilingual education, and are an invariant tool that allows for systematic and consistent integration of digital content into mandatory disciplines [7].

The terminological glossary is not just a dictionary of special concepts, but also the most important tool for the formation of professional linguistic and cognitive competence of students in a multilingual educational environment. As noted by A.V. Kuzmina, in a technical university, foreign language proficiency should combine both communication skills and the ability to comprehend professional information in the language being studied [8]. Compiling glossaries allows students to analyze and structure terminological vocabulary, learn it in context, and develop metacognitive strategies for working with language material. Terminological work based on a synthesis of cognitive and communicative approaches contributes not only to memorizing vocabulary, but also to its active use in speech, including when solving professionally oriented tasks.

In the context of the digital transformation of education, the importance of terminology glossaries is growing significantly, especially when they are created in an interactive form using

electronic platforms [9]. Such digital glossaries are becoming an integral part of individual and group learning products developed as part of thematic projects, case studies, and practice-oriented assignments. Students not only learn vocabulary, but also construct content that can be used in educational or professional environments: they visualize terms, create hyperlinks, and apply multimodal formats for presenting information. This enhances student engagement, develops project and research skills, and shapes students' responsibility for results as part of the digital academic culture [10].

Thus, the theoretical foundations discussed confirm the relevance of integrating terminology glossaries into the educational process as an effective means of developing professional lexical and communicative competence in a trilingual educational environment. The use of glossaries in digital format is particularly valuable, as it meets modern requirements for the digitization of education and encourages students to independently master professional language material. Taking into account the methodological and pedagogical aspects outlined above, we conducted an empirical study aimed at assessing the effectiveness of project activities for creating digital terminology glossaries among Kazakh-speaking students studying Russian and English as foreign languages. The following section presents the materials, methods, and results of this study [11]. The subject of active scientific discussion is the development of terminological competence as part of the professional language training of students studying «non-linguistic» specialties [12]. According to a number of studies, mastering professional vocabulary requires not only knowledge of lexical units, but also a deep understanding of their context, logical and semantic connections, and pragmatic functions in the professional sphere [13].

Most existing approaches focus on traditional methods-taking notes, reading texts, memorizing terms -, which, as empirical data has shown, are not always effective in bilingual or trilingual environments [14]. At the same time, the issue of actively involving students in the independent formation of terminology using digital tools is increasingly being raised [15]. However, a critical analysis of the literature shows that:

- there is no systematic methodology for creating digital glossaries within the framework of professional language training;
- the specifics of Kazakh-speaking students' acquisition of terms in the context of two non-native languages (Russian and English) have not been studied;
- insufficient attention is paid to project activities as a method of developing both language and digital competence simultaneously.

As we can see, there is a methodological and empirical gap in scientific knowledge regarding the use of digital glossaries as a tool for developing terminological competence in students whose native language is Kazakh. It is fundamentally important to study not only the effectiveness of such practice, but also the students' own perception of the process of compiling and using glossaries as a means of meaningful and contextualized terminology acquisition.

In this regard, the following research questions are raised in the framework of this study:

How effective is the method of creating a digital glossary for the development of professional terminology among Kazakh-speaking students?

What difficulties do students have in mastering terminology when learning non-native languages?

What is the role of project and digital activities in increasing motivation and independence in learning professional vocabulary?

The answers to these questions will help fill the existing theoretical and methodological gap and suggest a practical model for teaching professional terminology based on a digital glossary.

In this paper, we present the results of a pedagogical study on the use of a digital glossary alone in the formation of specialized foreign terminology among students studying non-linguistic subjects.

Purpose and objectives of the study. This study was conducted as an action research project aimed at determining the effectiveness of digital glossaries created by students as a means of developing professional terminology based on the study of non-native and foreign languages

(Russian and English) among students studying in Kazakh.

The aim of the study is to experimentally substantiate the effectiveness of project activities aimed at creating digital glossaries as a means of developing professional terminological competence among Kazakh-speaking students studying Russian and English.

The objectives are to study the impact of project activities aimed at creating digital glossaries on the acquisition of professional vocabulary in Russian and English; to assess student engagement, comprehension, and retention of terms; to identify the difficulties students encounter when learning terminology in two non-native languages; to develop methodological recommendations for integrating glossary work into multilingual educational programs.

Materials and methods of research

The study is based on the concepts of multilingual education and foreign language teaching in the context of the digitalization of higher education.

The empirical part of the study was conducted at the K. Zhubanov Aktobe Regional University (Republic of Kazakhstan) during the 2024–2025 academic years. First-year students from the following educational programs participated in the study:

a) in the discipline «Russian as a Foreign Language»:

- Choreography;
- Art education;
- Physics;
- Computer engineering;

b) in the discipline «English language»:

- Chemistry;
- Ecology.

The total number of participants was 87: 47 students studied Russian as a foreign language, and 40 studied English.

The study used a mixed method (quantitative + qualitative), combining qualitative and quantitative approaches in order to obtain a comprehensive picture of the pedagogical effectiveness of the implemented method.

Qualitative methods included observing students' classroom work during the glossary compilation process; semi-structured interviews with participants ($n = 12$) to identify subjective experiences, difficulties, and motivation; content analysis of terminology cards created by students, assessing the completeness, accuracy, and consistency of definitions.

Quantitative methods included pre- and post-experiment testing to determine the level of term acquisition; a Likert scale questionnaire (5-point scale) to assess motivation, engagement, and perception of the digital form of work; descriptive and comparative statistics (t-test for related samples, frequency analysis) using SPSS 26.0.

The toolkit was pre-tested by experts and piloted in a pilot group. All quantitative data were analyzed with a significance level of $p < 0.05$.

The main form of pedagogical intervention was the inclusion of a project to create a digital glossary in the course. Students completed the following steps:

1. Selection of 20–30 key terms on the topic;
2. Search for definitions and bilingual translation (Kazakh-Russian / Kazakh-English);
3. Compiling definitions and (optionally) visual design;
4. Discussion and mutual expert evaluation in small groups;
5. Final presentation of the glossary and reflection.

Digital tools such as Google Sheets, Quizlet, Notion, and Canva were used for the work. The main pedagogical task was to develop autonomous mastery of terminology, semantic analysis skills, and digital literacy.

The following limitations should be noted: the study was conducted within a single university, which limits the possibility of generalizing the results; the short-term nature of the project (one academic year) does not allow for an assessment of the long-term effect; and the varying levels of digital literacy among students may have affected the quality and depth of the assignments.

Despite these limitations, the comprehensive combination of quantitative and qualitative methods made it possible to obtain reliable data and identify the potential for using digital glossaries in multilingual education.

Results and its discussion

The use of a digital glossary in teaching foreign languages - Russian and English - is justified by the need to develop a solid and meaningful terminological base for students, capable of ensuring not only linguistic but also professional and communicative competence. In a trilingual educational environment, where Russian and English are used as academic and professional means of communication, it is essential to master the terminology applicable to the context of one's future profession.

For Russian as a non-native language, the digital glossary acts as an intermediary between basic language proficiency and specialized speech activity. Kazakh-speaking students learning Russian as a language of professional communication need to rely on structured and visually accessible vocabulary formats. The digital glossary allows them to systematize vocabulary by linking it to context, definitions, synonyms, antonyms, and thematic blocks. Moreover, the ability to integrate multimodal resources (images, audio, and hyperlinks) promotes multichannel perception and reinforcement of terms. Thus, the glossary serves not only as a memory aid, but also as a tool for semantic analysis and the construction of a conceptual system in Russian.

For English as a foreign language, a digital glossary is especially important in conditions of limited time to master the language and the need for a quick transition to professionally oriented texts. Mastering English terminology requires students not only to know the equivalents, but also to understand the context, grammatical structures, collocations, and genre features of English-language professional discourse. The use of digital glossaries supplemented with the function of contextualization (for example, through collocations, right and left extensions, thematic corpus), allows you to bring learning closer to the conditions of real language use. This is especially relevant in the context of the active digitalization of educational processes, when English is considered not only as an academic subject, but also as a channel for obtaining scientific information, participating in international projects and communicating in a global professional environment.

Common to both languages is that the digital glossary forms students' skills of autonomous learning, develops digital and language literacy, and serves as a platform for project and research activities. It contributes to the formation of metasubject skills: critical thinking, analysis and selection of information, its systematization and presentation in educational and scientific form. Therefore, a digital glossary is justified not only from the point of view of lexical preparation, but also as a means of implementing modern pedagogical principles: interdisciplinarity, digitalization, contextuality, and an activity-based approach to learning.

Table 1. Structure of the digital glossary

The term (in the language being studied)	The basic concept in Russian or English.
Translation into native language (Kazakh)	Provides interlingual communication and removes semantic ambiguity.
Definition (in the language being studied)	A short academic explanation of the term, adapted to the level of students
Contextual example	A sentence or fragment of a professional text demonstrating the use of
Collocations / typical combinations	The most frequent word combinations with this term
Visualization	An image, diagram, screenshot, or video clip illustrating the concept
Additional connections	Synonyms, antonyms, or related terms (hyperlinks within the glossary)
Student comment	A brief explanation or interpretation in your own words (element of reflection)

Let us look at two examples that demonstrate the effective use of a digital glossary in practical work with students.

Example 1. As part of the course «Russian language» (as a foreign language), conducted for 1st-year students of the specialties «Physics» and «Choreography» of Aktobe Regional University

named after K. Zhubanov, a task was implemented to create a digital thematic glossary in Google Tables. Each pair of students had to compile a mini-glossary of 20 terms related to their specialty (for example: amplitude, acceleration, gravity — for physicists; pirouette, plastic, choreographic combination — for students of creative fields). Students found a definition in Russian, a translation from Kazakh, selected a synonym, made up a sentence, and attached an illustration or video fragment from YouTube to visually reinforce the term. Such work provided meaningful memorization, activation of vocabulary in the context, and increased motivation due to the personalization of content. The teacher evaluated the accuracy, completeness, originality and digital design of the glossary, which turned the assignment into a full-fledged educational product suitable for reuse.

Example 2. Within the framework of the «English Language» discipline, 1st year students of the «Ecology» specialty had a similar task performed on the Quizlet platform, where students compiled term cards using the following structure: an English concept (for example, biodiversity, carbon footprint, pollution), a definition in English, a translation into Kazakh, and an example of usage. The teacher required the use of authentic sources (articles from BBC Earth, National Geographic, and UNEP environmental reports), which made it possible to link the vocabulary being studied with real scientific and applied texts. In the next stage, the cards were used to prepare for mini-presentations and oral debates, which gave students the opportunity to practice the terms in productive speech activities.

Both practices have shown that a digital glossary promotes autonomous learning and shifts the focus from passive perception of terms to their productive use; develops skills in searching for, selecting, critically evaluating, and visualizing information; strengthens the connection between the content of the professional discipline and the language component; allows the teacher to track individual progress, correct mistakes, and create a unified educational digital space for the group.

In accordance with the stated objective and research questions, the following results were obtained during the pedagogical experiment, reflecting the impact of project activities aimed at creating digital glossaries on the development of professional terminology among Kazakh-speaking students studying Russian and English.

A comparative analysis of the initial and final tests showed positive dynamics in the level of mastery of professional terminology:

Table 2. Comparative analysis of initial and final testing

Discipline	Number of students	Average score before (%)	Average score after (%)	The difference	p-value
Russian as a foreign language	47	52.3%	78.6%	+26.3%	$p < 0.01$
English	40	48.7%	75.2%	+26.5%	$p < 0.01$

A comparative analysis of the entrance and final tests indicates not only a quantitative increase in results, but also qualitative changes in the nature of terminology assimilation. The increase was 26.3 percentage points in Russian and 26.5 percentage points in English, which, with a statistical significance of $p < 0.01$, confirms the sustained effect of pedagogical intervention. The initial indicators were at the level of functional understanding (about 50%), corresponding to receptive knowledge of terms, while the final values (75-80%) reflect the transition to productive mastery - the ability to apply vocabulary in a professional context. The almost identical dynamics in the two languages, despite their different communicative status, indicates the determining role of the type of educational activity: students did not memorize the terms, but constructed their meaning through translation, contextualization and visualization. This ensured the transition from declarative knowledge to operational use. A more pronounced effect in the English segment, where the starting level was lower, confirms that the method is particularly effective with a high cognitive complexity of the material. Thus, the digital glossary was not an auxiliary tool, but a mechanism for the

transformation of educational activities and the formation of terminological competence as an integral cognitive system.

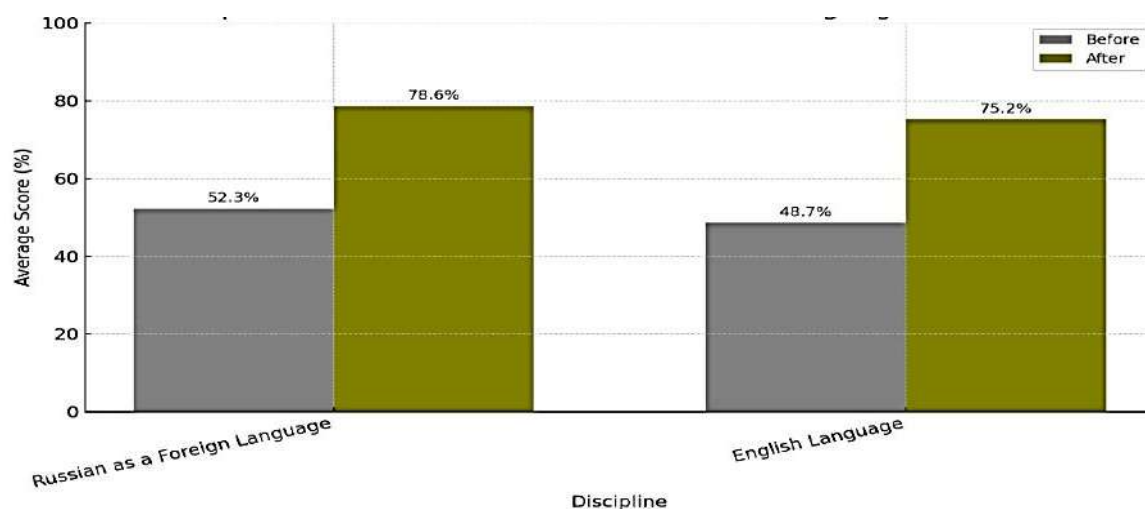


Figure 1. Comparison of Performance Before and After Using Digital Glossaries

Figure 1 illustrates the distribution of indicators after the introduction of digital glossaries and confirms the steady positive dynamics of learning outcomes. There is a marked shift from the basic level of mastering terms to productive mastery: most of the meanings are concentrated in the upper range, which reflects an increase in the accuracy of usage and a meaningful understanding of terminology. Visually, the data demonstrate the uniformity of the effect among different groups of students, which indicates the universality of the applied methodology and its independence from the initial level of language training. Thus, the figure confirms that the digital glossary contributes not only to the quantitative growth of indicators, but also to the stabilization of the quality of terminological competence.

At the end of the project, students filled out a questionnaire on a 5-point scale, where they assessed their motivation, the convenience of the method, and their perception of the terminology work:

Table 3. Results of the student survey

Indicator	Average value
Increased interest in the subject	4.4
Convenience of the digital format	4.6
Confidence in the use of terminology	4.2
Engagement in the learning process	4.5
Desire to use the method in the future	4.7

These tables reflect students' subjective assessment of the effectiveness of using digital terminological glossaries in the process of learning Russian and English as non-native languages. The highest average value is observed in the indicator «Desire to use the method in the future» (4.7 points out of 5), which indicates a high degree of acceptance and positive attitude of students towards this method. Such parameters as «Convenience of the digital format» (4.6) and «Involvement in the learning process» (4.5) were almost as highly appreciated, which indicates the successful integration of digital tools into the educational environment and their stimulating effect on the learning activity of students.

The indicators «Increased interest in the subject» (4.4) and «Confidence in the use of terms» (4.2) also have high values, but are slightly lower than the others, which may indicate the presence of certain difficulties in mastering new vocabulary or the need for further support from the teacher at the stage of the method implementation. In general, all values exceed 4.0,

which suggests a positive perception of the digital glossary methodology by students and its potential effectiveness in the context of trilingual education.

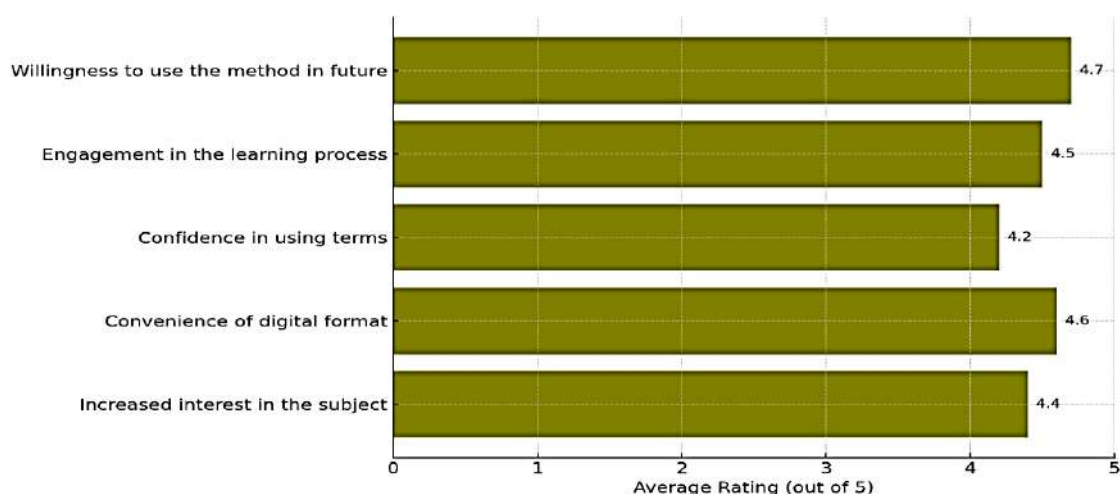


Figure 2. Students' Evaluation of Digital Glossary Use

The content analysis of the created glossaries allowed us to identify the following positive aspects:

1. The accuracy of the terms (in 86% of cases) corresponded to academic and professional standards.
2. Contextualization of terms through examples, visualizations, and parallel translation occurred in 72% of the papers.
3. 65% of the students demonstrated creativity and independence in presenting the material.

Special attention should be paid to the positive impact of group and pair work on the development of communicative competence and cooperation skills.

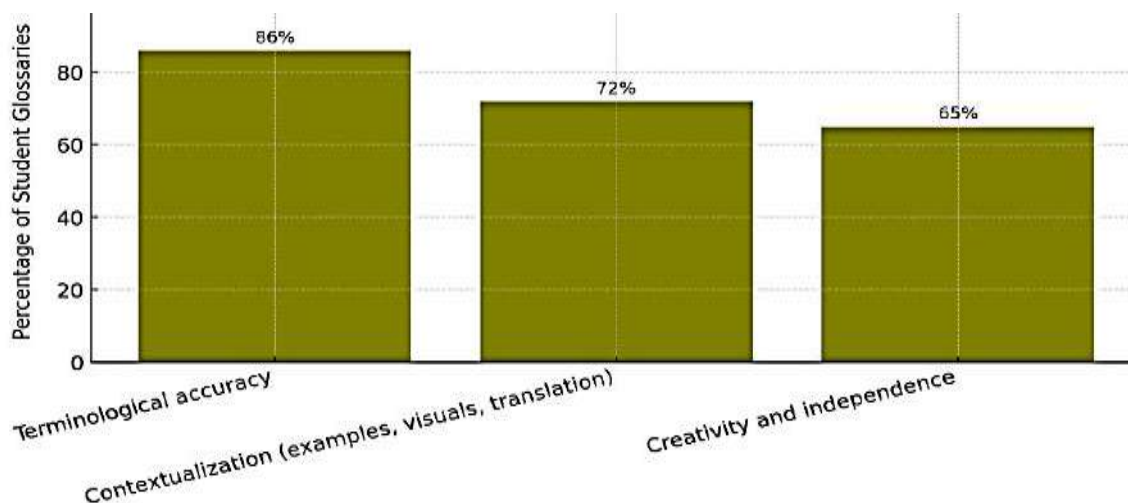


Figure 3. Content Analysis of Student-Created Digital Glossaries

Figure 3 reflects the results of the content analysis of the glossaries created by students and shows that the largest proportion of works is characterized by high accuracy of terms (86%), which indicates a correct understanding of the conceptual framework. Contextualization through examples, visualizations, and translation is present in 72% of cases, indicating a transition from simple reproduction to meaningful application. A creative and independent approach was shown in 65% of the papers, which confirms the involvement of students in productive activities. In general, the figure demonstrates that the use of digital

glossaries forms not only knowledge of terms, but also the ability to work with them in a professional context.

Despite the positive results, the following difficulties were identified during the project:

Table 4. Identified difficulties and ways to solve them

Difficulties	Decision
The problem of translating specialized terms without direct analogues in the Kazakh language	1. To solve this problem, it is necessary to include explanatory dictionaries and glossaries in the course, developed by the teacher taking into account the specifics of the specialty and common terms. 2. The use of descriptive translation strategies is recommended, as well as the search for contextual analogues based on real texts (for example, from peer-reviewed journals or specialized websites). 3. Introduce an element of collective discussion of controversial terms into the tasks, followed by the development of variable interpretations in the glossary.
Insufficient language base of students, especially in the English segment	1. It is necessary to provide for the division of tasks by levels of language training (differentiated approach) - for example, a basic and advanced glossary. 2. Strengthen support for students with a low level of language proficiency through language templates, model flashcards and video instructions. 3. Organize a preliminary vocabulary-oriented warm—up before completing the project work, with an emphasis on reading and analyzing texts in the specialty.
Different levels of proficiency in digital tools	1. Include a short training module (online guide, video, systematic instructions) on using glossary creation platforms (Google Sheets, Notion, Quizlet, etc.). 2. Provide for the possibility of choosing the glossary format depending on the student's digital competence (for example, an Excel spreadsheet for beginners, Notion for advanced students). 3. Encourage work in pairs, where one of the students can act as a technical assistant, contributing to the development of cooperation skills and digital mutual assistance.

These difficulties made it possible to clarify the requirements for methodological support of the project and to develop proposals for the individualization of tasks.

The results obtained make it possible to consistently answer the research questions posed.

1. The effectiveness of the digital glossary method: The experiment confirmed the high effectiveness of the method: the increase in indicators amounted to more than 26 percentage points in both disciplines with a statistical significance of $p < 0.01$. At the same time, it is important not only to improve the quantity, but also the qualitative transition from receptive knowledge of terms to productive use. Similar dynamics in Russian and English show that effectiveness is determined not by the type of language, but by the nature of learning activities — the construction of meaning through translation, contextualization and visualization. Therefore, the digital glossary acts as a mechanism for the formation of terminological competence, and not just a means of memorization.

2. Difficulties in mastering terminology: The analysis of observations, interviews and content analysis revealed several persistent problems:

- lack of direct equivalents of terms in the Kazakh language, requiring descriptive translation;
- insufficient language base, especially in the English segment;
- different levels of proficiency in digital tools;

– the tendency of students at the initial stage to perceive the term as a translation, rather than as a concept.

These difficulties show that the main difficulty lies not in memorizing a word, but in forming a conceptual structure in a non-native language.

3. The role of project and digital activities: Questionnaires and behavioral observations showed an increase in motivation, engagement and independence. Project work has changed the nature of educational activity: the student has become not a consumer, but a creator of educational content. The digital environment provided visualization, multi-channel perception and the possibility of teamwork, which increased internal motivation. The self-construction of the glossary facilitated the transition from completing the assignment to solving a professionally oriented task.

The combination of quantitative and qualitative methods allowed us to obtain complementary data: testing revealed an increase in knowledge, questionnaires revealed changes in motivation, and content analysis revealed the depth of assimilation of terminology. Observation and interviews confirmed the transformation of learning activities and revealed the real difficulties of students. Thus, the mixed research design showed that the effectiveness of the digital glossary is determined not by a single factor, but by a combination of cognitive, linguistic and activity changes.

The increase in the average score in the discipline «Russian as a foreign language» from 52.3% to 78.6% and in the «English language» from 48.7% to 75.2% ($p < 0.01$) indicates the practical effectiveness of the digital tool. These data correlate with the results of previous studies that emphasize the effectiveness of digital tools in language education [16, 221]. The student survey also confirmed a high appreciation of the convenience of the format and the desire to continue working with glossaries, which confirms the positive perception of this methodology by students.

The digital glossary proved to be especially important for Kazakh-speaking students who have to simultaneously learn two non-native languages in a professional context. Its use contributes to the removal of language barriers, the active assimilation of lexical and grammatical structures and the formation of the conceptual apparatus of the discipline. The use of visual components (illustrations, diagrams, and screenshots), translations, and examples in glossaries contributes to a better understanding of the meanings of terms, and the project format of work helps to develop skills in analyzing, summarizing, and independently searching for information.

Conclusion

The conducted research has confirmed the effectiveness of using digital terminological glossaries as a tool for the formation of professional vocabulary among students with Kazakh language of instruction, studying Russian and English in the context of trilingual education. The aim of the study is to identify the impact of the digital glossary on lexical and communicative competence was achieved at both the theoretical and empirical levels. A comparison of diagnostic results before and after the introduction of the digital tool showed a statistically significant improvement in terminology mastery, as well as an increase in student motivation, engagement, and confidence in speech practice. The practical significance of the study lies in the development of a methodological model that can be adapted in educational institutions implementing programs in several languages. The creation of digital glossaries contributes not only to language development, but also to the acquisition of digital and project skills necessary in the modern academic and professional environment.

For the discipline «Russian as a Foreign Language», digital glossaries have become an important tool for understanding and memorizing professionally significant terms in a new language environment. The use of cards with translations, visual examples, and explanations of terms in the students' native language (Kazakh) helped to reduce the language barrier, develop interlingual connections, and expand vocabulary. The increase in the average score from 52.3% to 78.6% indicates a significant improvement in academic performance, especially in a context

where Russian is studied as a second or third language in the educational trajectory.

As part of the English language course, working with glossaries enabled students to master the basics of academic and professional style, which is particularly important for natural science majors (Chemistry, Ecology). The increase in the average score from 48.7% to 75.2% demonstrated the effectiveness of combining terminology practice with project work. Students showed not only an interest in language, but also skills in independently selecting, structuring, and presenting information, which indicates the formation of linguistic autonomy.

The digital learning products developed by students in the form of personalized glossaries served not only as supporting material, but also as the result of conscious and creative activity. They made it possible to combine language training with elements of digital literacy, collaborative learning, and visual design. In addition, participation in project work strengthened students' academic engagement and reinforced their self-organization and teamwork skills.

The prospect of further research is to expand the sample by including students of other specialties and training levels, as well as the introduction of interdisciplinary cases involving teamwork on digital products. In the future, special attention should be paid to the formation of unified digital platforms that allow you to save and use the created glossaries as an element of an educational resource and terminological knowledge base.

References

1. Akynova, D., Agmanova, A., Beisembayeva, Zh. Promotion of English in tertiary education in Kazakhstan. Proceedings of the 8th International Conference on Education and Education of Social Sciences. Istanbul, 2021. B. 34-41.
2. Vasic, B., Khakimovna, B., Summers, D., Maydangalieva, Zh. Bilingual education in former soviet country: perspective and problems. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2019. 2, 43–54. <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/1707>
3. Konstituciya Respubliki Kazakhstan. Ədilet: Informacionno-pravovaya sistema normativnyh pravovyh aktov Respubliki Kazakhstan [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000> (data obrashcheniya: 05.01.2026).
4. Nation, I. S. P. Learning Vocabulary in Another Language. Cambridge University Press, 2013. 656 p.
5. Mikhailova, T., Duisekova, K. Implementation Of Trilingual Education In Kazakhstan: Review of Peculiarities and Difficulties. Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt / Egyptology. 2020. 17(8). 814-824. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/4687>
6. Sarmurzin, Y., Amanzhol, N., Toleubayeva, K. et al. Challenging aspects of Kazakhstan's trilingual education policy: evidence from a literature review. Asia Pacific Educ. Rev, 2024. 25, 801–811. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09823-7>
7. Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan. Gosudarstvennyj obshcheobyazatel'nyj standart vysshego obrazovaniya Respubliki Kazakhstan. 2020. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (data obrashcheniya: 21.01.2026)
8. Kuz'mina A.V. Igra kak didakticheskij instrument pri rabote s videomaterialami na zanyatiyah po inostrannomu yazyku. Obshchestvo. Kommunikaciya. Obrazovanie. 2020. T. 11. № 4. S. 61–73. DOI: 10.18721/JHSS.11406 <https://elibr.spbstu.ru/dl/2/j21-51.pdf/info>
9. Vasic, B., Sardarova, Z., & Kismetova, G. Digital Transformation of Higher Education: Challenges of the Time. Journal of Educational Sciences, 2024. 81(4), 54–64. <https://doi.org/10.26577/JES2024v81.i4.5>
10. Pravitel'stvo Respubliki Kazakhstan. (2019): Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazakhstan na 2020–2025 gody (Postanovlenie № 988). [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988> (data obrashcheniya: 20.01.2026).

11. Brutt-Griffler, J. English in the multilingual classroom: Implications for research, policy and practice. PSU Research Review, 2017. 1(3), 216-228. <https://doi.org/10.1108/PRR-10-2017-0042>.
12. Bocanegra-Valle, A. Evaluating and designing materials for the ESP classroom. In English for professional and academic purposes. Brill, 2010. 141-167. https://doi.org/10.1163/9789042029569_011.
13. Frantzen, D. Factors affecting how second language Spanish students derive meaning from context. The Modern Language Journal. 2003. 87(2), 168–199. <https://doi.org/10.1111/1540-4781.00185>
14. Karabassova, L., San Isidro, X. Towards translanguaging in CLIL: a study on teachers' perceptions and practices in Kazakhstan. International Journal of Multilingualism. 2021. 20(2), 556-575 <https://doi.org/10.1080/14790718.2020.1828426>
15. Godwin Jones, R. Mobile apps for language learning. Language Learning & Technology. 2011. 15 (2), 2–11. <https://doi.org/10.64152/10125/44244>

Әдебиеттер тізімі

1. Akynova, D., Agmanova, A., & Beisembayeva, Zh. Promotion of English in tertiary education in Kazakhstan. Proceedings of the 8th International Conference on Education and Education of Social Sciences. Istanbul, 2021. B. 34-41.
2. Vasic, B., Khakimovna, B., Summers, D., Maydangalieva, Zh. Bilingual education in former soviet country: perspective and problems. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2019. 2, 43–54. <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/1707>
3. Конституция Республики Казахстан. Әділет: Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000> (дата обращения: 05.01.2026).
4. Nation, I. S. P. Learning Vocabulary in Another Language. Cambridge University Press, 2013. 656 p.
5. Mikhailova, T., Duisekova, K. Implementation Of Trilingual Education In Kazakhstan: Review of Peculiarities and Difficulties. Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt / Egyptology. 2020. 17(8). 814-824. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/4687>
6. Sarmurzin, Y., Amanzhol, N., Toleubayeva, K. et al. Challenging aspects of Kazakhstan's trilingual education policy: evidence from a literature review. Asia Pacific Educ. Rev, 2024. 25, 801–811. <https://doi.org/10.1007/s12564-023-09823-7>
7. Министерство образования и науки Республики Казахстан. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования Республики Казахстан. 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> (дата обращения: 21.01.2026)
8. Кузьмина А.В. Игра как дидактический инструмент при работе с видеоматериалами на занятиях по иностранному языку. Общество. Коммуникация. Образование. 2020. Т. 11. № 4. С. 61–73. DOI: 10.18721/JHSS.11406 <https://elibrary.spbstu.ru/dl/2/j21-51.pdf/info>
9. Vasic, B., Sardarova, Z., & Kismetova, G. Digital Transformation of Higher Education: Challenges of the Time. Journal of Educational Sciences, 2024. 81(4), 54–64. <https://doi.org/10.26577/JES2024v81.i4.5>
10. Правительство Республики Казахстан. (2019): Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы (Постановление № 988). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988> (дата обращения: 20.01.2026).
11. Brutt-Griffler, J. English in the multilingual classroom: Implications for research, policy and practice. PSU Research Review, 2017. 1(3), 216-228. <https://doi.org/10.1108/PRR-10-2017-0042>.
12. Bocanegra-Valle, A. Evaluating and designing materials for the ESP classroom. In

English for professional and academic purposes. Brill, 2010. 141-167.
https://doi.org/10.1163/9789042029569_011.

13. Frantzen, D. Factors affecting how second language Spanish students derive meaning from context. The Modern Language Journal. 2003. 87(2), 168–199. <https://doi.org/10.1111/1540-4781.00185>

14. Karabassova, L., San Isidro, X. Towards translanguaging in CLIL: a study on teachers' perceptions and practices in Kazakhstan. International Journal of Multilingualism. 2021. 20(2), 556-575 <https://doi.org/10.1080/14790718.2020.1828426>

15. Godwin Jones, R. Mobile apps for language learning. Language Learning & Technology. 2011. 15 (2), 2–11. <https://doi.org/10.64152/10125/44244>

ЦИФРЛЫҚ ГЛОССАРИЙ ЖАСАУ ЖОБАЛАРЫ АРҚЫЛЫ КӘСІБИ ТЕРМИНОЛОГИЯНЫ ДАМУ: ҚАЗАҚТІЛДІ СТУДЕНТТЕРДІҢ ОРЫС ЖӘНЕ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ҮЙРЕНУІНІҢ ЖАҒДАЙЫ

МАДИЕВА Г.Б.*, ИМАШЕВА И.А., АЙТЕНОВА А.Т.

*Мадиева Гульмира Булатовна - Гуманитарлық ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: madievakunanova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8030-6482>

Имашева Индира Асылбековна - Гуманитарлық ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: indi-01-78@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1730-2941>

Айтеннова Айзат Талгатовна - Гуманитарлық ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: ayzat.aytenova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-0513-0766>

Андатпа. Мақалада көптілді білім берудегі цифрлық терминология глоссарийлерінің педагогикалық әлеуеті талқыланып, орыс және ағылшын тілдерін шет тілі ретінде оқитын қазақтілді студенттерге назар аударылады. Бұл зерттеудің мақсаты үш тілде білім беру аясында орыс және ағылшын тілдерін ана тілі ретінде оқитын қазақ тілді студенттердің кәсіби лексикалық құзыреттілігін қалыптастыру үдерісінде цифрлық терминологиялық глоссарийлерді қолданудың тиімділігін анықтау болып табылады. Теориялық негізін цифрлық дидактика, лексикография, жобалық оқыту тұжырымдамасы саласындағы еңбектер қамтамасыз етті. ([5; 6; 9] еңбектері зерттеудің теориялық негізін құрады). Эмпирикалық бөлім Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің базасында жүзеге асырылды, оған «Хореография», «Көркемдік білім», «Физика», «Информатика», «Химия» және «Экология» алты мамандық бойынша 1 курстың 87 студенті қатысты. Біріктірілген әдістер қолданылды: диагностикалық тестілеу, сауалнамалар және жоба тапсырмаларының бөлігі ретінде жасалған цифрлық глоссарийлердің мазмұнын талдау. Зерттеудің жаңалығы – студенттердің тілдік, кәсіби және цифрлық даярлығын біріктіруге ықпал ететін көп функциялы құрал ретінде цифрлық глоссарийдің негізделуінде. Нәтижелер көптілді жоғары білім беру ортасындағы мұғалімдер мен оқу бағдарламасын әзірлеушілерді қызықтырады.

Түйін сөздер: цифрлық глоссарий, терминологиялық құзыреттілік, жоғары көптілді білім, жобалық оқыту, сандық дидактика.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТОВ ПО СОЗДАНИЮ ЦИФРОВЫХ ГЛОССАРИЕВ: ПРИМЕР ИЗУЧЕНИЯ КАЗАХОЯЗЫЧНЫМИ СТУДЕНТАМИ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

МАДИЕВА Г.Б.*, ИМАШЕВА И.А., АЙТЕНОВА А.Т.

*Мадиева Гульмира Булатовна - Магистр гуманитарных наук, старший преподаватель, Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан.

E-mail: madievakunanova@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8030-6482>

Имашева Индира Асылбековна - Магистр гуманитарных наук, старший преподаватель, Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан.

E-mail: indi-01-78@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-1730-2941>

Айтеннова Айзат Талгатовна - Магистр гуманитарных наук, старший преподаватель, Актыбинский

Аннотация. В статье рассматривается педагогический потенциал цифровых терминологических глоссариев в многоязычном образовании с акцентом на казахскоязычных студентов, изучающих русский и английский языки как иностранные. Цель исследования – выявить эффективность использования цифровых терминологических глоссариев в процессе формирования профессиональной лексической компетенции у казахскоязычных студентов, изучающих русский и английский языки как иностранные в рамках трехязычного образования. Теоретическую основу исследования составили работы в области цифровой дидактики, многоязычного образования и проектного обучения [5; 6; 9]. Эмпирическая часть была реализована на базе Актюбинского областного университета им. К. Жубанова, где приняли участие 87 студентов 1-го курса шести специальностей: «Хореография», «Художественное образование», «Физика», «Информатика», «Химия» и «Экология». Были использованы комбинированные методы: диагностическое тестирование, анкетирование и контент-анализ цифровых глоссариев, созданных в рамках проектных заданий. Новизна исследования заключается в обосновании роли цифрового глоссария как многофункционального инструмента, способствующего интеграции языковой, профессиональной и цифровой подготовки студентов. Результаты представляют интерес для преподавателей и разработчиков учебных программ в многоязычной среде высшего образования.

Ключевые слова: цифровой глоссарий, терминологическая компетенция, многоязычное высшее образование, проектное обучение, цифровая дидактика.

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОГО ФЕРРОХРОМА ИЗ МЕТАЛЛОКОНЦЕНТРАТА ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОГО ФЕРРОХРОМА (МФХ) В УСЛОВИЯХ АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ

БИСЕНБИН М.А.^{*id}, ШАБАНОВ Е.Ж.^{id}, ЖУМАГАЛИЕВ Е.У.^{id},
УРАЗГАЛИЕВА А.Н.^{id}

^{*}Бисенбин Малик Алматович – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова», г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: Malik.Bisenbin@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-1706-7542>

Шабанов Ербол Жақсылықұлы - PhD, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Жумағалиев Ерлан Уланович - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Уразғалиева Асель Нұрғалиевна - Лаборант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова», г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: a.urazgaliyeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0008-2989-9327>

Аннотация. В статье рассматривается проблема накопления шламов с высоким содержанием хрома (до 12%) на территории Актюбинского завода ферросплавов (АктЗФ), что создает экологические и производственные риски. Предлагается решение в виде переработки шламов на оборудовании отсадочного комплекса КПФШ-50 для получения металлоконцентрата с содержанием хрома не менее 40%. Проведены опытно-промышленные испытания (ОПИ) по переплаву металлоконцентрата высокоуглеродистого феррохрома (МФХ) в плавильном цехе №1 на печи №39. В ходе испытаний было переплавлено 398 тонн МФХ, что позволило получить 223,26 тонны товарного высокоуглеродистого феррохрома (ВУФХ) с извлечением хрома в металл более 92%. Представлены материальные балансы переплава для различных исходных содержаний хрома в МФХ, а также ключевые технологические показатели, включая удельные расходы электроэнергии, электродов, огнеупоров, сырья и материалов. Анализ данных показал наличие резервов для повышения эффективности процесса за счет минимизации простоев и потерь мощности печи, а также оптимизации шихтовых составов и режимов плавки. Результаты исследования подтверждают возможность промышленного внедрения технологии переработки шламов для получения ВУФХ, что способствует экологической и экономической оптимизации производства.

Ключевые слова: высокоуглеродистый феррохром, металлоконцентрат, шламы, переплав, отходы, переработка.

Введение

На территории Актюбинского завода ферросплавов (далее АктЗФ) накоплено значительное количество отходов в виде шламов, образовавшихся в результате работы отсадочных комплексов цеха переработки шлаков (далее ЦПШл). Общий объем этих отходов составляет около 250 000 тонн, при этом содержание хрома в них достигает 12%. Увеличение объемов таких отходов создает серьезные экологические и производственные проблемы: требуется выделение дополнительных площадей для их складирования, что негативно сказывается на окружающей среде, а также существует риск наложения штрафных санкций со стороны государственных органов в случае отсутствия мероприятий по их утилизации [1-5].

Для решения данной проблемы предлагается переработка накопленных шламов с содержанием хрома 11-12% на существующем оборудовании отсадочного комплекса КПФШ-50, расположенного в цехе переработки шлаков АктЗФ. Этот процесс позволит извлечь металлоконцентрат с содержанием хрома не менее 40%, который в дальнейшем будет направлен на переплавку в плавильные цеха предприятия. Планируемая производительность переработки составляет до 1000 тонн исходного материала в сутки, что позволит получать

ориентировочно 160-170 тонн готового металлоконцентрата ежедневно.

Целью настоящей работы является получение высокоуглеродистого феррохрома из металлоконцентрата высокоуглеродистого феррохрома (МФХ) в условиях АктЗФ. Исходя из вышеизложенного, планируется подтвердить проведением опытно-промышленных испытаний (далее ОПИ) в плавильном цеху №1 на печи №39.

Материалы и методы исследования

Для переплава был использован МФХ фракцией 0-5 мм. По данным приложенного сертификата качества поставленный МФХ содержал 40,7 % хрома металлического. Усредненный химический состав представлен в таблице 1

Таблица 1. Химический состав МФХ

Наименование	Кол-во, т.	C _{гмет}	C	Si	S	P	W
МФХ	703	40,0	5,28	6,4	0,08	0,019	0,04**

Промышленные испытания по переплаву МФХ с получением ВУФХ на печи №39 ПЦ-1 АктЗФ.

Первоначально планировалось переплавлять по 9 т МФХ за плавку с загрузкой печи в три операции - завалка (4 т МФХ) и две подвалки (3 и 2 т МФХ соответственно) с перегревом расплава феррохрома перед выпуском до 1780°C. Однако малая емкость ковша по феррохрому, а также увеличение количества не расплавленного материала в ванне печи привела к необходимости снизить количество МФХ, переплавляемого за одну плавку, до 7-8 т при штатной плавке со снижением количества операций загрузки печи до двух – завалка и подвалка по 4 т МФХ.

За время работы было выполнено 59 плавов, переплавлено 398 т МФХ, выплавлено 223,26 т товарного феррохрома. Общая длительность кампании составила 19 660 минут, из них чистое время на плавку 10 111 минут.

Ориентировочный материальный баланс переплава МФХ по 59 плавкам приведен в таблицах 2 и 3 для двух вариантов - исходного содержания хрома металлического в МФХ 41,7% по сертификату АксЗФ и исходного содержания хрома металлического в МФХ 39,97 %. Последняя величина определена как среднее содержание хрома металлического в трех параллельных пробах от объединенной пробы МФХ. Объединенная проба МФХ, как отмечалось выше, отбиралась при выгрузке МФХ из МКР в загрузочный короб примерно по 100 г с каждого МКР.

Таблица 2. Ориентировочный материальный баланс переплава МФХ по 59 плавкам при исходном содержании C_{гмет} в МФХ 39,97 %

Приход			Расход		
Наименование материалов	Масса, кг	В них хрома, кг	Наименование продуктов	Масса, кг	В них хрома, кг
Металлоконцентрат	390 108,60	155 926,41	ВУФХ	226 340,00	154 522,32
Отсевы ФХ	14 850,00	10 320,75	Шлак	177 480,00	4 857,35
Коксовый орешек	9 390,23		Пыли газоочистки	9 400,00	141,00
Отсевы спецкокса	2 867,70		Мелочь ВУФХ		
Известь	1 963,50		Гарнисаж	3 623,00	123,94
Магнезит	25 551,00		Угар углерода кокса и мелочи спецкокса	10 790,58	
Итого	444 731,03	166 247,16		427 633,58	159 644,61
Невязка, кг	17 097,45	6 602,55			
Невязка, % от исходного	3,84	3,97			

Извлечение хрома в металл, %		92,95			

Результаты и их обсуждение

Основной целью проводимых испытаний являлось объективное определение технических показателей процесса переплава для последующей его экономической оценки. Основными технологическими показателями, определяющими затратность передела переплава МФХ, и оценить которые планировалось на данном этапе испытаний, являются удельные расходы электроэнергии, электродов, огнеупоров, сырья и материалов, производительность печи.

Таблица 3. Ориентировочный материальный баланс переплава МФХ по 59 плавкам при исходном содержании $C_{гмет}$ в МФХ 41,7%

Приход			Расход		
Наименование материалов	Масса, кг	В них хрома, кг	Наименование продуктов	Масса, кг	В них хрома, кг
Металлоконцентрат	390 108,60	162 675,29	ВУФХ	226 340,00	154 522,32
Отсевы ФХ	14 850,00	10 320,75	Шлак	177 480,00	4 857,35
Коксовый орешек	9 390,23		Пыли газоочистки	9 400,00	141,00
Отсевы спецкокса	2 867,70		Мелочь ВУФХ		
Известь	1 963,50		Гарнисаж	3 623,00	123,94
Магnezит	25 551,00		Угар углерода кокса и мелочи спецкокса	10 790,58	
Итого	444 731,03	172 996,04		427 633,58	159 644,61
Невязка, кг	17 097,45	13 351,43			
Невязка, % от исходного	3,84	7,72			
Извлечение хрома в металл, %		89,32			

Показатели переплава также, как и баланс приведены в таблице 3. На рисунке 1 представлена зависимость расхода электроэнергии на плавку в зависимости от количества, загруженного МФХ (в пересчете на сухой вес).

Таблица 4. Основные показатели переплава МФХ

№ п.п	Показатель	Единица измерения	Значение
1	Удельный расход МФХ (на влажную массу)	т/т ВУФХ	1,89
2	Удельный расход технологической э/энергии	кВт*час/т ВУФХ	2381
3	Удельный расход вспомогательной э/энергии	кВт*час/т ВУФХ	761
4	Удельный расход электродов	кг/т ВУФХ	27,57
5	Среднее время плавки (включая подготовительные операции)	мин.	299
6	Средняя масса выплавленного ВУФХ за плавку	т ВУФХ	3,64
7	Удельный расход извести	кг/т ВУФХ	7,93
8	Удельный расход коксового орешка	кг/т ВУФХ	43,17
9	Удельный расход мелочи спецкокса	кг/т ВУФХ	20,77

10	Удельный расход магнетита на заправку ванны	кг/т ВУФХ	134,1
11	Удельный расход кирпичей ШКУ на ковши	кг/т ВУФХ	39,94
12	Удельный выход шлака	т/т ВУФХ	0,79

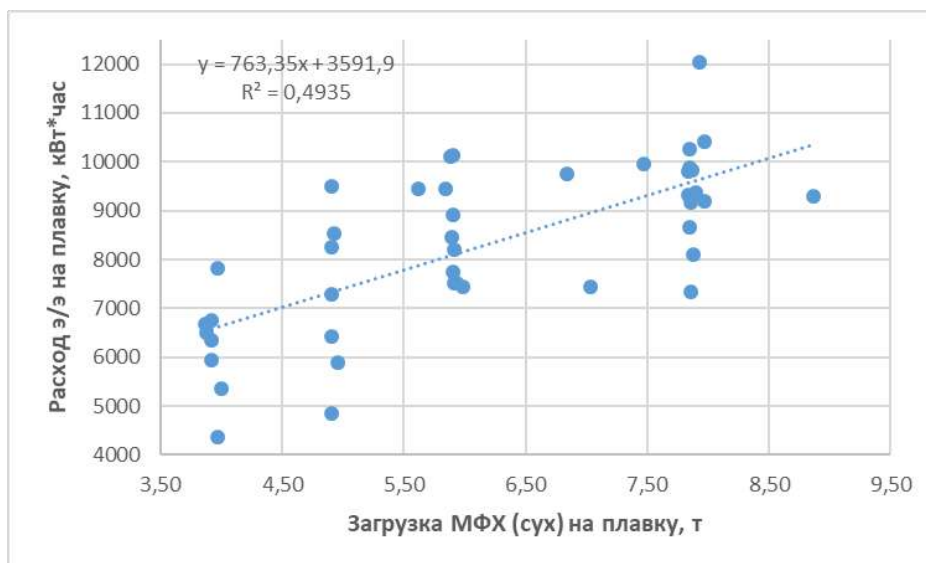


Рисунок 1. Зависимость расхода электроэнергии на плавку от количества, загруженного МФХ

На рисунке 1 наблюдается большой разброс данных, что характерно для случаев влияния неучтенных значимых факторов (разные время простоя перед плавкой, количество добавляемых на плавку материалов (корки, известь), время работы на разных ступенях трансформатора и положение регулятора мощности, простои во время плавки, количество операций по заправке коксовым орешком для розжига печи и т.д.). Однако, характер полученной зависимости позволяет оценить удельный расход электроэнергии с точностью достаточной для оценки затратности передела. В таблице 5 приведен расчет расхода электроэнергии на плавку, удельных расходов э/энергии на переплав 1 т МФХ и выплавку 1 т ВУФХ при разном количестве загружаемого на плавку МФХ, рассчитанный по уравнению, приведенному на рисунке 1.

Таблица 5. Расчетные показатели по затратам э/энергии на переплав МФХ

Загрузка МФХ, т	Расход э/э на плавку, кВт*час	Уд-й расход э/э на т МФХ, кВт*час	Уд-й расход на т ВУФХ, кВт*час
9	10 462,1	1 162,5	2 140,5
8	9 698,7	1 212,3	2 232,4
7	8 935,4	1 276,5	2 350,5
6	8 172,0	1 362,0	2 508,0
5	7 408,7	1 481,7	2 728,5
4	6 645,3	1 661,3	3 059,2
3	5 882,0	1 960,7	3 610,3

Закключение

Все цели ОПИ были достигнуты и, в целом, проведены на удовлетворительном уровне с получением положительных технологических показателей (извлечение хрома более 92,0%), но имеются резервы по повышению эффективности переплава, т.к. за период ОПИ были зафиксированы значительные простои и потери мощности печи.

Для повышения технологической эффективности переплава должны быть внедрены предлагаемые мероприятия с потенциально высоким эффектом.

Список литературы

1. Острцова И.С. Влияние состава и свойств шлаков углеродистого феррохрома на степень извлечения хрома. Хромистые ферросплавы: сб. науч. тр. МЧМ, НИИ металлургии. Москва, 1986. с.48-53.
2. Кадарметов Х.Н. Шлаки углеродистого феррохрома и ферросиликохрома. Производство ферросплавов: сб. науч. Тр. МЧМ, «Металлургия». М., 1978. с.89-99.
3. Чернякова Р.М., Кайынбаева Р.А., Султанбаева Г.Ш., Джусипбеков У.Ж., Кожобекова Н.Н. Извлечение хрома из шлаков феррохромного производства сернокислотным методом. Химический журнал Казахстана. 2024, №2. с. 5-14.
4. Джундибаев М.К. Мырзағалиев А.А. Обзор методов окускования хромсодержащих пылей и шлама газоочисток при выплавке феррохрома. Вестник Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова. 2025, том 79, №1. с. 325-241.
5. Tastanov Y., Serzhanova N., Ultarakova A., Sadykov N., Yerzhanova Z., Tastanova A. Recycling of Chrome-Containing Waste from a Mining and Processing Plant to Produce Industrial Products. Processes 2023, 11(6), 1659.

References

1. Ostrecova I.S. Vliyanie sostava i svojstv shlakov uglerodistogo ferrohroma na stepen' izvlecheniya hroma. Hromistye ferrosplavy: sb.nauch. tr. MCHM, NII metallurgii. Moskva, 1986. s.48-53.
2. Kadarmetov H.N. SHlaki uglerodistogo ferrohroma i ferrosilikohroma. Proizvodstvo ferrosplavov: sb. nauch. Tr. MCHM, «Metallurgiya». M., 1978. s.89-99.
3. CHernyakova R.M., Kajynbaeva R.A., Sultanbaeva G.SH., Dzhusipbekov U.ZH., Kozhabekova N.N. Izvlechenie hroma iz shlakov ferrohromnogo proizvodstva sernokislotnym metodom. Himicheskij zhurnal Kazahstana. 2024, №2. s. 5-14.
4. Dzhundibaev M.K. Myrzaǵaliev A.A. Obzor metodov okuskovaniya hromsoderzhashchih pylej i shlama gazoochistok pri vyplavke ferrohroma. Vestnik Aktyubinskogo regional'nogo universiteta imeni K. ZHubanova. 2025, tom 79, №1. s. 325-241.
5. Tastanov Y., Serzhanova N., Ultarakova A., Sadykov N., Yerzhanova Z., Tastanova A. Recycling of Chrome-Containing Waste from a Mining and Processing Plant to Produce Industrial Products. Processes 2023, 11(6), 1659.

АҚТӨБЕ ФЕРРОҚОРЫТПА ЗАУЫТЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖОҒАРЫ КӨМІРТЕКТІ ФЕРРОХРОМ МЕТАЛЛОКОНЦЕНТРАТЫНАН (МФХ) ЖОҒАРЫ КӨМІРТЕКТІ ФЕРРОХРОМ АЛУ

БИСЕНБИН М.А.^{*id}, ШАБАНОВ Е.Ж.^{id}, ЖУМАГАЛИЕВ Е.У.^{id},
УРАЗГАЛИЕВА А.Н.^{id}

^{*}Бисенбин Малик Алматович – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Malik.Bisenbin@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-1706-7542>

Шабанов Ербол Жақсылықұлы - PhD, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Жумағалиев Ерлан Уланович - Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Уразғалиева Асель Нургалиевна - Зертханашы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: a.urazgaliyeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0008-2989-9327>

Аңдатпа. Мақалада Ақтөбе феррокорытпа зауыты аумағында құрамында хром мөлшері жоғары (12%-ға дейін) шламдардың жиналу мәселесі қарастырылады, бұл экологиялық және өндірістік тәуекелдер туындатады. Мәселені шешу ретінде шламдарды КПФШ-50 отырғызу кешенінің жабдығында қайта өңдеу арқылы құрамында кемінде 40% хромы бар металлоконцентрат алу ұсынылады.

Жоғары көміртекті феррохромның металлоконцентратын (МФХ) балқыту бойынша №1 балқыту цехында №39 пеште тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар (ТӨС) жүргізілді. Сынақ барысында 398 тонна МФХ балқытылып, нәтижесінде 223,26 тонна тауарлық жоғары көміртекті феррохром (ЖКФХ) алынды, бұл кезде хромның металлға шығымы 92%-дан асты.

МФХ құрамындағы бастапқы хром мөлшеріне байланысты балқыту материалдық баланстары, сондай-ақ электр энергиясының, электродтардың, отқа төзімді материалдардың, шикізат пен қосымша материалдардың меншікті шығындарын қамтитын негізгі технологиялық көрсеткіштер ұсынылған.

Деректерді талдау пештің бос тұрып қалуын және қуат шығындарын азайту арқылы процестің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін резервтердің бар екенін көрсетті. Зерттеу нәтижелері шламдарды қайта өңдеу технологиясын өнеркәсіптік деңгейде енгізу мүмкіндігін дәлелдейді, бұл өндірістің экологиялық және экономикалық тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: жоғары көміртекті феррохром, металлоконцентрат, шламдар, балқыту, қалдықтар, қайта өңдеу.

PRODUCTION OF HIGH-CARBON FERROCHROME FROM HIGH-CARBON FERROCHROME METAL CONCENTRATE (MFC) UNDER THE CONDITIONS OF THE AKTOBE FERROALLOY PLANT

BISENBIN M.A.^{*id}, SHABANOV E.ZH.^{id}, ZHUMAGALIEV E.U.^{id},
URAZGALIYEVA A.N.^{id}

***Bisenbin Malik Almatovich** - Master's degree student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Malik.Bisenbin@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-1706-7542>

Shabanov Yerbol Zhaksylykovich - PhD, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Zhumagaliev Erlan Ulanovich - Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Urazgaliyeva Asel Nurgaliyevna - Laboratory assistant, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: a.urazgaliyeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0008-2989-9327>

Abstract. The article addresses the problem of accumulation of high-chromium (up to 12%) sludges at the Aktobe Ferroalloy Plant, which creates environmental and production risks. As a solution, the processing of sludges using the KPFSH-50 jigging complex is proposed to obtain a metal concentrate containing at least 40% chromium. Experimental-industrial tests (EIT) on smelting of high-carbon ferrochrome metal concentrate (MFC) were carried out in smelting shop No. 1 on furnace No. 39. During the tests, 398 tons of MFC were smelted, resulting in 223.26 tons of commercial high-carbon ferrochrome (HCF_{Cr}), with chromium recovery into metal exceeding 92%. Material balances of the smelting process for different initial chromium contents in MFC are presented, along with key technological indicators, including specific consumption of electric energy, electrodes, refractories, raw materials, and auxiliary materials. Data analysis revealed reserves for improving process efficiency through reduction of furnace downtime and power losses. The results confirm the feasibility of industrial implementation of sludge recycling technology, contributing to environmental and economic optimization of production.

Key words: high-carbon ferrochrome, metal concentrate, sludges, smelting, waste, recycling.

DEOXIDATION OF HIGH-CARBON FERROCHROME WITH ALUMINIUM DURING CASTING TO REDUCE THE FORMATION OF FINE FRACTIONS

ZHAILYKANOV M.A.^{*ib}, USSENOV A.A.^{ib}

***Zhailykanov Maksat Aralbayevich** - Production support manager, smelting shop № 1, master's degree student, Aktobe Ferroalloys Plant - a branch of JSC «TNK «Kazchrome», K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Maksat.Zhailykanov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0001-8031-0011>

Usenov Akulan Almasovich - Production support manager, smelting shop № 1, Aktobe Ferroalloys Plant - a branch of JSC «TNK «Kazchrome», Aktobe, Kazakhstan

E-mail: akulan.usenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-5268-2065>

Abstract. The article investigates the possibility of reducing the yield of the fine fraction (0-10 mm) during the crushing of high-carbon ferrochrome. The relevance of the study is due to the fact that an increased amount of fines deteriorates technological performance, increases metal losses, and reduces the output of commercial product. Pilot industrial trials were conducted to study the effect of deoxidation of liquid ferrochrome with secondary aluminum of grade AV87 under a standard casting scheme. Changes in ingot structure, crystallization conditions, and the material's tendency to crack formation were evaluated. The influence of specific aluminum consumption on ingot formation and the subsequent generation of fine size fractions during crushing was analyzed. It was established that deoxidation contributes to a reduction in gas content and an increase in ingot density, which decreases the proportion of brittle fracture. Based on the results of the trials, an optimal range of aluminum consumption was determined, ensuring minimal fines yield and stable process parameters. The obtained results can be used to improve the casting technology of high-carbon ferrochrome under industrial conditions.

It was noted that the use of aluminum deoxidation does not require significant changes to the existing casting technology and can be implemented without substantial capital investment, thereby improving the economic efficiency of ferrochrome production and enhancing the overall quality of commercial products in metallurgical industry conditions.

Thus, optimization of aluminum consumption makes it possible to regulate deoxidation and crystallization processes, reducing internal defects and improving the structural homogeneity of ingots in industrial metallurgical practice.

Key words: high-carbon ferrochrome, aluminum, deoxidation, particle size distribution, mold.

Introduction

The problem of fine fraction formation is one of the significant challenges across many industrial sectors, including the mining and metallurgical complex. This issue remains relevant for enterprises of JSC «TNK «Kazchrome» at various stages of raw material processing - during the preparation of ore materials, the production of special coke, and especially during ferroalloy smelting. An increased amount of fines negatively affects technological performance, reduces the yield of the final product, and consequently increases its production cost.

Among ferroalloys, high-carbon ferrochrome (HC FeCr) is of particular importance as it is the main carrier of chromium in the production of stainless and corrosion-resistant steels. The production of this alloy involves the high-temperature reduction of chromium-containing raw materials, resulting in the formation of complex multiphase structures and eutectic formations in the metal. Their characteristics are determined by the composition of the charge materials, smelting temperature conditions, and the cooling regime of the melt [1; 2].

The technological scheme for ferrochrome production includes several consecutive stages: preparation of charge components, alloy smelting, crushing, and size classification of the final product [3]. The finished marketable ferroalloy must meet established requirements not only in terms of chemical composition but also in terms of granulometric characteristics. While ensuring the required chemical composition generally does not present significant difficulties, achieving maximum yield of marketable size fractions remains one of the key production challenges [4].

The aim of this study is to investigate the reduction of the 0-10 mm size fraction formation during the crushing and classification of HC FeCr. Based on the above, it is planned to confirm through industrial-scale trials (hereinafter referred to as IST) the technological feasibility of reducing fine fraction formation of HC FeCr by applying aluminum during standard casting practice [5, 160].

Materials and methods of research

Secondary aluminum grade AV87 (GOST 295-98) was used for the experiments, and its chemical composition is presented in table 1. The weight of a single aluminum ingot is approximately 6 kg. To break the aluminum ingots into pieces with a size of approximately 20-100 mm, they were placed on top of a hot high-carbon ferrochrome (HC FeCr) ingot.

Table 1. Chemical Composition of Secondary Aluminum AV87

Grade	Mass fraction, %							
	Total Al and Mg, not less than	including Mg, not more than	impurities, not more than					
			Cu	Zn	Si	Pb	Sn	Total
AV87	87,0	3,0	3,8	3,3	5,0	0,3	0,2	13,0

The melting point of pure aluminum (Al) is 660 °C. Secondary aluminum of grade AV87 contains impurities such as copper (Cu), zinc (Zn), silicon (Si), and magnesium (Mg). Among these elements, magnesium is the most reactive with respect to oxygen. The melting points of magnesium and zinc are lower than that of aluminum, while copper and silicon have melting points above 1000 °C. However, within the concentration ranges present in secondary aluminum, all of these elements reduce the melting point of the alloy.

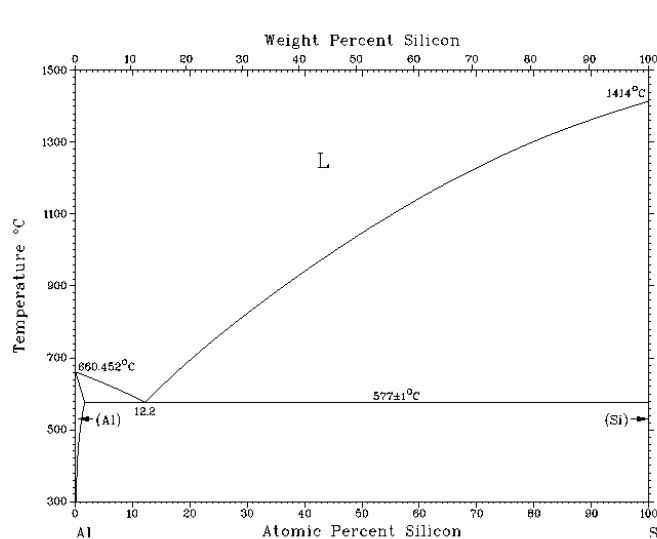


Figure 1. Phase diagram of the Al-Si system [4,5]

According to the technological directive, Furnace №. 13 was selected for the tests. The current casting method used in the shop предусматривает a cascade arrangement of cast-iron molds charged with screenings. Pouring is carried out through a ladle siphon (or spout) into the first mold. After the first mold is filled, the molten ferrochrome flows into the second mold, and so on up to the fourth mold. The working surfaces of the molds are предварительно lined with a sufficient amount of screenings.

For the treatment of molten ferrochrome with aluminum using the adopted method, it is necessary that the ferrochrome be poured from the ladle directly into each individual mold. In this case, a specified amount of aluminum pieces of the required weight is placed at the bottom of each mold pre-filled with screenings. The choice of this aluminum addition method is dictated by safety considerations, as well as by the fact that intense mixing of the metal occurs in the mold due to the

kinetic energy of the stream, which in turn creates more optimal conditions for treating the entire melt with aluminum at a controlled specific consumption of the deoxidizer.

Before pouring, the cast-iron molds were lined with screenings of high-carbon ferrochrome, forming approximately the same cavity depth and rim height, which shape the HCFerCr ingot. This is necessary to ensure that each mold can accommodate approximately the same amount of molten ferrochrome. After charging the screenings, crushed aluminum pieces were placed at the bottom of each mold in a predetermined quantity.

Results and its discussion

The tests on the deoxidation of molten ferrochrome using the described HCFerCr casting method and aluminum addition were carried out over eight days. The aluminum consumption was varied daily to determine its optimal value. The aluminum consumption for the standard casting scheme is presented in table 2.

Table 2. Consumption of Secondary Aluminum

Deoxidation Schedule	Aluminum Consumption per 2 Tons of Molten Ferrochrome*, kg	Aluminum Consumption per 1 Ton of Chromium, kg
Day 1	1	0,72
Day 2	1,25	0,9
Day 3	1,5	1,08
Day 4	1,75	1,26
Day 5	2	1,44

* Assuming that one tap equals 8 tons, and one ingot equals 2 tons of ferrochrome.

Throughout the entire testing period for the deoxidation of molten ferrochrome with aluminum using the standard casting scheme, 15 shifts were completed. The parameters of Stage 1 are presented in Table 3.

Table 3. Parameters of Stage 1 of the Deoxidation Tests

№	Parameters	Units of measurement:	Quantity
1	Cast heats	pcs	60
2	Weight of molten metal	kg	486 740
3	Aluminum consumed	kg	324
4	Screenings used for bedding	kg	81 200
5	Total weight of melt and screenings	kg	567 940

Table 4 presents the results of weighing the initial and fractionated metal. Based on the obtained results, a graph was plotted showing the amount of fines formed as a function of the carbon content in ferrochrome.

As can be seen from Figure 2 and Table 4, during the crushing of FH850-grade ingots, the fines content ranged from 25.61% to 28.76%. The weighted average yield of fines for this grade was 26.79%.

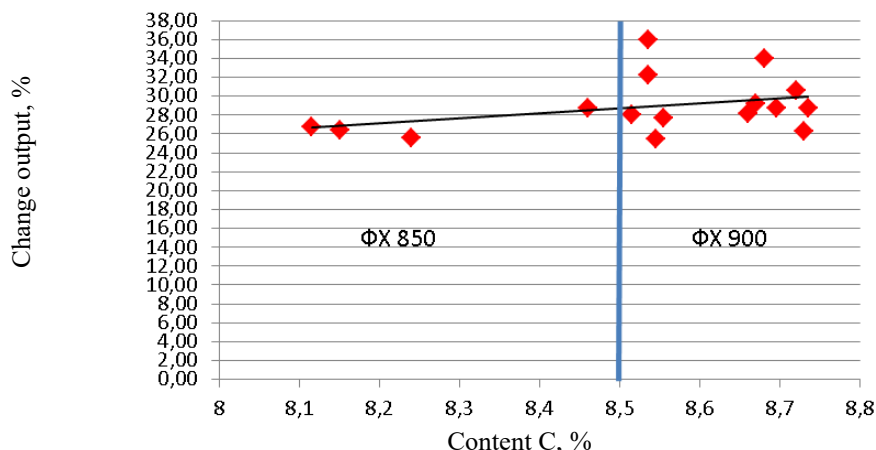


Figure 2. Dependence of the formation of the 0-10 mm fraction on the carbon content in deoxidized ferrochrome

Table 4. Crushing Results of High-Carbon Ferrochrome After Deoxidation with Aluminum

C, %	Al consumption, kg/t Cr	Weight of fractionated metal, kg	Total yield of 0–10 mm fraction, %
8,15	0,72	36420	26,39
8,24		36630	25,61
8,12		33760	26,72
8,46	0,9	30460	28,76
8,56		34610	27,74
8,52		35960	28,09
8,55	1,08	13720	25,51
8,7		30950	29,18
8,74		34400	28,75
8,66	1,26	32500	28,18
8,72		26910	30,58
8,68		33840	33,95
8,54	1,44	19900	35,93
8,70		27070	28,78
8,73		36300	26,25

At the beginning of the experiment, during the first four shifts, FH850-grade metal was actually produced with an aluminum consumption for deoxidation of 0.72 kg/t of chromium. At this stage, the effect of aluminum addition on the yield of fines was insignificant.

Subsequent heats of FH900-grade metal with aluminum additions ranging from 1.1 to 1.44 kg per 1 ton of chromium showed similar fines yield values during fractionation, except for the results obtained with the crusher jaws of the secondary crushing unit set to their minimum gap.

It should be noted that at an aluminum consumption of 1.1 kg/t of chromium, a comparatively lower formation of fines was recorded at a higher carbon content (8.55-8.74%). Thus, based on the conducted tests, the optimal aluminum consumption for deoxidation of HCFeCr is 1.1 kg/t of chromium.

Conclusion

Pilot industrial trials were carried out on the deoxidation of HCFeCr with aluminum using the standard casting scheme.

For effective deoxidation of HCFeCr, it is necessary to use aluminum pieces with a size not exceeding 70 mm.

Based on the results of the tests, the optimal aluminum consumption for HCFeCr deoxidation was determined to be 1.1 kg/t of chromium.

The addition of aluminum maintains a portion of the ferrochrome ingot surface in a molten state due to the exothermic nature of the reaction between aluminum and atmospheric oxygen. This, in turn, slows down the crystallization rate of local areas, thereby creating favorable conditions for

gas escape from the ingot body.

With the standard casting method and aluminum deoxidation of FH900-grade metal, the weighted average yield of fines at average crusher discharge gap settings did not exceed 28%, which is a comparatively lower value than that observed in the standard casting technology (29.5%).

References

1. Bazhirov T.S., Procenko V.S., Bazhirov N.S., Dauletiyarov M.S., Serikbaev B.E., Bazhirova K.N. Perspektivy kompleksnogo ispol'zovaniya shlakovykh othodov proizvodstva ferrohroma dlya polucheniya zharostojkih materialov. Izvestiya Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazakhstan. Seriya himii i tekhnologii. 2020. № 6. S. 111–119.
2. Kaliakparov A.G., Baltabaev S.R., Strahov V.M., Muhtar A.A. Proizvodstvo vysokouglerodistogo ferrohroma s ispol'zovaniem antracita. Metallurg. 2018. T. 61. № 9–10. S. 765–769.
3. Salkynbaev B.ZH., Ulmaganbetov N.A., Dosekenov M.S., Lazhan S.A. Optimizaciya uzla drobleniya plavil'nogo cekha №4 Aktyubinskogo zavoda ferrosplavov. Vestnik Aktyubinskogo regional'nogo universiteta imeni K. ZHubanova. 2023. №3 (73). S. 22–30.
4. Hansen M., Anderko K. Struktury dvojnyh splavov. M.: Metallurgiya, 1962. 608 s.
5. SHank F. Struktury dvojnyh splavov. M.: Metallurgiya, 1973. 760 s.

Әдебиеттер тізімі

1. Бажиров Т.С., Проценко В.С., Бажиров Н.С., Даулетияров М.С., Серикбаев Б.Е., Бажирова К.Н. Перспективы комплексного использования шлаковых отходов производства феррохрома для получения жаростойких материалов. Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия химии и технологии. 2020. №6. С. 111–119.
2. Калиакпаров А.Г., Балтабаев С.Р., Страхов В.М., Мухтар А.А. Производство высокоуглеродистого феррохрома с использованием антрацита. Metallurg. 2018. Т. 61. №9–10. С. 765–769.
3. Салкынбаев Б.Ж., Улмаганбетов Н.А., Досекенов М.С., Лажан С.А. Оптимизация узла дробления плавильного цеха №4 Актюбинского завода ферросплавов. Вестник Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова. 2023. №3 (73). С. 22–30.
4. Хансен М., Андерко К. Структуры двойных сплавов. М.: Metallurgiya, 1962. 608 с.
5. Шанк Ф. Структуры двойных сплавов. М.: Metallurgiya, 1973. 760 с.

МАЙДА ФРАКЦИЯЛАРДЫҢ ТҮЗІЛУІН АЗАЙТУ МАҚСАТЫНДА ҚҰЮ КЕЗІНДЕ ЖОҒАРЫ КӨМІРТЕКТІ ФЕРРОХРОМДЫ АЛЮМИНИЙМЕН ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРУ

ЖАЙЛЫКАНОВ М.А.^{*id}, ҮСЕНОВ А.А.^{id}

***Жайлыканов Максат Аралбаевич** - №1 балқыту цехының өндірісті қолдау менеджері, магистрант, Ақтөбе феррокорытпа зауыты - филиал АҚ «ТҰК «Казхром», Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: Maksat.Zhailykanov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0001-8031-0011>

Үсенов Ақұлан Алмасович - №1 балқыту цехының өндірісті қолдау менеджері, Ақтөбе феррокорытпа зауыты - филиал АҚ «ТҰК «Казхром», Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: akulan.ussenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-5268-2065>

Аңдатпа. Мақалада жоғары көміртекті феррохромды ұсақтау кезінде майда фракцияның (0-10 мм) шығымын азайту мүмкіндігі зерттелген. Зерттеудің өзектілігі майда фракция көлемінің артуы технологиялық көрсеткіштердің нашарлауына, металл шығындарының көбеюіне және тауарлық өнім шығымының төмендеуіне алып келетіндігімен түсіндіріледі. Стандартты құю сызбасы жағдайында сұйық феррохромды АВ87 маркалы екінші реттік алюминиймен тотықсыздандырудың әсерін зерттеу мақсатында тәжірибелік-өнеркәсіптік

сынақтар жүргізілді. Құйманың құрылымындағы өзгерістер, кристалдану жағдайлары және материалдың жарықшақ түзілуіне бейімділігі бағаланды. Алюминийдің меншікті шығынының құйма түзілуіне және кейіннен ұсақтау барысында майда фракциялардың түзілуіне әсері талданды. Зерттеу нәтижесінде тотықсыздандырудың газ мөлшерін азайтып, құйманың тығыздығын арттыратыны, соның нәтижесінде морт сыну үлесінің төмендейтіні анықталды. Сынақ нәтижелері негізінде майда фракция шығымын барынша азайтып, технологиялық параметрлердің тұрақтылығын қамтамасыз ететін алюминий шығынының оңтайлы аралығы белгіленді. Алынған нәтижелер өндірістік жағдайларда жоғары көміртекті феррохромды құю технологиясын жетілдіру үшін қолданылуы мүмкін. Сондай-ақ алюминиймен тотықсыздандыруды қолдану қолданыстағы құю технологиясына елеулі өзгерістер енгізуді талап етпейтіні және айтарлықтай күрделі қаржы салымдарынсыз жүзеге асырылатыны атап өтілді. Бұл феррохром өндірісінің экономикалық тиімділігін арттыруға және металлургия өнеркәсібіндегі тауарлық өнім сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Осылайша, алюминий шығынын оңтайландыру тотықсыздандыру және кристалдану процестерін реттеуге, ішкі ақауларды азайтуға және өндірістік металлургиялық тәжірибеде құймалардың құрылымдық біртектілігін жақсартуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жоғары көміртекті феррохром, алюминий, тотықсыздандыру, гранулометриялық құрам, қалып.

РАСКИСЛЕНИЕ ВЫСОКОУГЛЕРОДИСТОГО ФЕРРОХРОМА АЛЮМИНИЕМ ПРИ РАЗЛИВКЕ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЛКИХ ФРАКЦИЙ

ЖАЙЛЫКАНОВ М.А.^{*ib}, ҮСЕНОВ А.А.^{ib}

***Жайлыканов Максат Аралбаевич** - Менеджер плавильного цеха №1, магистрант, Актюбинский завод ферросплавов - филиал АО «ТНК «Казхром», Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова», г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: Maksat.Zhailykanov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0001-8031-0011>

Үсенов Ақұлан Алмасович - Менеджер плавильного цеха №1, Актюбинский завод ферросплавов - филиал АО «ТНК «Казхром», г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: akulan.ussenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0007-5268-2065>

Аннотация. В статье исследована возможность снижения выхода мелкой фракции (0-10 мм) при дроблении высокоуглеродистого феррохрома. Актуальность исследования обусловлена тем, что увеличение количества мелочи ухудшает технологические показатели, повышает потери металла и снижает выход товарной продукции. С целью изучения влияния раскисления жидкого феррохрома вторичным алюминием марки АВ87 в условиях стандартной схемы разливки были проведены опытно-промышленные испытания. Оценены изменения структуры слитка, условий кристаллизации и склонности материала к образованию трещин. Проанализировано влияние удельного расхода алюминия на формирование слитка и последующее образование мелких фракций при дроблении. В результате исследования установлено, что раскисление способствует снижению содержания газов и повышению плотности слитка, вследствие чего уменьшается доля хрупкого разрушения. На основе результатов испытаний определен оптимальный диапазон расхода алюминия, обеспечивающий минимальный выход мелкой фракции и стабильность технологических параметров. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования технологии разливки высокоуглеродистого феррохрома в промышленных условиях. Также отмечено, что применение алюминиевого раскисления не требует существенных изменений существующей технологии разливки и может быть реализовано без значительных капитальных вложений. Это позволяет повысить экономическую эффективность производства феррохрома и улучшить качество товарной продукции в условиях металлургической промышленности. Таким образом, оптимизация расхода алюминия позволяет регулировать процессы раскисления и кристаллизации, снижать внутренние дефекты и повышать структурную однородность слитков в промышленной металлургической практике.

Ключевые слова: высокоуглеродистый феррохром, алюминий, раскисление, гранулометрический состав, изложница.

ОПТИМИЗАЦИЯ УЗЛА ДРОБЛЕНИЯ ПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА №4 АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ

ТАЙКЕНОВ Ж.А.^{*id}, ШАБАНОВ Е.Ж.^{id}, ЖУМАГАЛИЕВ Е.У.^{id}, КУАНЫШЕВ М.К.^{id}

^{*}Тайкенов Жасулан Атагулович – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: Zhassulan.Taikenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0005-8195-925X>

Шабанов Ербол Жаксылықұлы - PhD, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Жумагалиев Ерлан Уланович - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Куанышев Мурат Кулынтаевич - Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

Аннотация. В работе рассмотрена проблема образования мелкой фракции при переработке высокоуглеродистого феррохрома (ВУФХ), являющаяся одним из ключевых факторов снижения эффективности ферросплавного производства. Показано, что формирование мелочи обусловлено как структурно-фазовыми особенностями слитков, включая их хрупкость и наличие внутренних дефектов, так и технологическими параметрами дробления. В ходе опытно-промышленных испытаний проведено дробление феррохрома марки ФХ-900 при зазорах 150, 170 и 190 мм с последующей оценкой выхода товарных и некондиционных фракций. Установлено, что увеличение зазора до 190 мм обеспечивает снижение выхода мелкой фракции (0-5 мм) до 23,14 %, что на 3,13 % ниже по сравнению с базовым режимом (220 мм). Дополнительно выявлено, что изменение параметров дробления влияет на характер разрушения материала и степень его переизмельчения. Определено, что оптимизация режима дробления способствует улучшению гранулометрического состава и повышению выхода кондиционного продукта. На основе полученных результатов обоснована технологическая рекомендация по снижению выхода отсевов за счёт оптимизации крупности питания и параметров дробления. Предложено решение поддерживать зазор разгрузочной щели на уровне 190 мм как наиболее рациональный режим работы оборудования. Полученные результаты имеют практическую значимость для повышения эффективности переработки ферросплавов, снижения потерь товарной продукции и повышения экономической эффективности производства.

Ключевые слова: высокоуглеродистый феррохром, дробление, зазор разгрузочной щели, гранулометрический состав, гидромолот, дробилка.

Введение

Проблема образования мелочи актуальна для многих отраслей промышленности и особенно для горно-металлургической [1]. На текущий момент существуют различные подходы к объяснению данного вопроса, однако единого научно-технического обоснования подтвержденные обширными научными исследованиями и практиками не имеется. Актуальна проблема и для предприятий АО «ТНХ «Казхром» при подготовке руд, производстве спецкокса и особенно при выплавке ферросплавов. Очевидно, наличие высокого содержания мелочи снижает эффективность производства и особенно важно, приводит к удорожанию финального продукта.

Высокоуглеродистый феррохром (далее ВУФХ) занимает ключевое место в мировом производстве ферросплавов, являясь основным источником хрома для нержавеющей и коррозионностойких сталей. Технология его получения основывается на высокотемпературном восстановлении хромсодержащих руд, в результате чего формируются сложные кристаллические структуры и многофазные эвтектики, зависящие от химического состава шихты, температуры плавления и скорости охлаждения расплава [2]. Эти параметры определяют морфологию карбидных колоний, и уровень внутренних напряжений, что, в свою

очередь, влияет на склонность слитка к разрушению и образованию мелочи при дальнейшей переработке [3-4].

Производство феррохрома включает несколько ключевых стадий: подготовку шихтовых материалов, процесс выплавки и последующую переработку полученного сплава – его дробление и классификацию по крупности [5]. Готовая продукция должна соответствовать установленным требованиям как по химическому составу, так и по гранулометрическому составу. При этом, если химические показатели, как правило, выдерживаются стабильно, то особое внимание уделяется увеличению выхода товарных фракций.

На предприятиях АО «ТНК «Казхром» основная часть фракционированного феррохрома производится путем механического дробления слитков в щековых дробилках с последующим разделением материала на вибрационных грохотах. Данный способ отличается высокой производительностью и технологической простотой, однако сопровождается образованием значительного количества мелкой некондиционной фракции (отсевов).

Установлено, что на образование отсеков существенно влияет размер исходных кусков феррохрома, подаваемых на дробление. В связи с этим предлагается оптимизировать процесс на дробильно-сортировочной линии (ДСЛ) плавильного цеха №4 за счет уменьшения крупности первичного дробления. Это может быть реализовано путем сокращения зазора разгрузочной щели щековой дробилки СМД-111. Предполагается, что такое решение позволит снизить эффект избыточного повторного дробления («пережёвывания») крупных кусков на последующих стадиях, обеспечив более рациональное соотношение между размером питания и параметрами дробилки, что в итоге приведет к уменьшению выхода отсеков. Дополнительно планируется оценить влияние изменения зазора на износостойкость дробильных плит.

Целью настоящей работы является исследование по оптимизации узла дробления ПЦ-4 Актюбинского завода ферросплавов путем уменьшения зазора разгрузочной щели дробилки СМД-111. Исходя из вышеизложенного, планируется подтвердить проведением опытно-промышленных испытаний (далее ОПИ) технологическую возможность снижения выхода отсеков ВУФХ путем изменения крупности исходного материала.

Материалы и методы исследования

Перед началом экспериментов проведено накопление феррохрома в объеме 1000 тонн марки ФХ-900. Накопление металла осуществлено на промежуточном складе МВ09 «Логистика №2 ПЦ-4» (рисунок 2а). Усредненный химический состав феррохрома представлен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав феррохрома

Cr	Si	C	S	P
66,9 %	0,83 %	8,78 %	0,01 %	0,03 %

После охлаждения слитков была выполнена их первичная переработка с применением мобильного гидромолота, в результате чего материал доводился до крупности 0-600 мм в соответствии с требованиями технологического регламента. (рисунок 1).



Рисунок 1. Процесс промежуточного дробления на столах

Как только были завершены процедуры первичного дробления (гидромолотом) перешли к регулировке разгрузочной щели дробилки СМД-111 (рисунок 2б). Параллельно проведена очистка всей цепочки дробильно-сортировочной линии №1 (ДСЛ-1) от остатков металла предыдущих партий ВУФХ.



Рисунок 2. Хранение исходных слитков ВУФХ (а) и регулировка зазора СМД-111 (б)

Опыты по дроблению с зазором 150, 170 и 190 мм

Первый этап опытно-промышленных испытаний (далее ОПИ) осуществлялся при установке зазора разгрузочной щели дробилки СМД-111 на уровне 150 мм (рисунок 2б). После выполнения регулировки материал, предварительно обработанный мобильным гидромолотом до крупности не более 600 мм, подавался с закрома временного хранения Логистики №2 в приемный бункер дробилки с использованием ковшевого погрузчика (рисунок 3).



Рисунок 3. ВУФХ перед погрузкой в бункер дробилки СМД-111

Далее оператор с пульта управления запускал пластинчатый питатель и дозированно подавал ВУФХ в рабочую зону (зев) дробилки СМД-111. Продукт дробления с размером частиц 0-150 мм по наклонному конвейеру направлялся на грохот ГИТ-42, где осуществлялось его разделение по фракциям с последующим распределением по соответствующим закромам (0-10 мм, 10-50 мм, 50-150 мм). По мере накопления фракции 50-150 мм материал с помощью ковшевого погрузчика перемещался на подготовленную складскую площадку до достижения требуемого объема (рисунок 4). В процессе проведения испытаний также осуществлялся регулярный контроль параметров дробления: после переработки каждых 50 тонн материала проверялся фактический зазор разгрузочной щели дробилки СМД-111 на соответствие установленному значению.



Рисунок 4. Процесс накопления ВУФХ фракции 50-150 мм

Результаты и их обсуждение

После накопления требуемого объема металла (не менее 200 т) была выполнена проверка параметров дробильного оборудования основной дробильно-сортировочной линии №2. При этом на стадии крупного дробления зазор разгрузочной щели был установлен на уровне 100 мм, тогда как на дробилках мелкого дробления величина выходной щели составляла 50 мм.

Далее феррохром заданной крупности с помощью ковшевого погрузчика подавался в приемный бункер основной линии переработки продукции. Из бункера материал поступал на дробильно-фракционирующее оборудование ДСЛ-2, где осуществлялись операции дополнительного дробления и отсева.

Полученные продукты направлялись в накопительные бункера соответствующих фракций. Затем металл фракций 0-5 мм, 5-15 мм и 10-50 мм посредством ленточных конвейеров транспортировался в отделение МВ-11, предназначенное для упаковки и отгрузки готовой продукции (рисунок 5). Каждая фракция выгружалась отдельно в автосамосвалы с последующим контролем массы путем взвешивания.



Рисунок 5. Участок упаковки и отгрузки готовой продукции

Результаты опытного дробления ВУФХ представлены в таблице 2. В последующем, в течение одного месяца, были реализованы этапы №2 и №3.

На втором этапе зазор разгрузочной щели дробилки СМД-111 был установлен на уровне 170 мм, тогда как на третьем этапе данный параметр увеличивался до 190 мм. При этом методика проведения работ на указанных этапах полностью соответствовала условиям первого этапа, включая операции дробления и классификации материала на основной дробильно-сортировочной линии ДСЛ-2. Полученные в ходе испытаний данные также были сведены в таблицу 2. По завершении опытно-промышленных испытаний дополнительно выполнено дробление по базовому варианту с установкой зазора разгрузочной щели СМД-111 на уровне 220 мм. Соответствующие показатели базового режима также приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты ОПИ с регулировкой крупности питания основных ДСЛ

Зазор СМД-111, мм	Общий вес готовых фракций, т	Фракция, мм					
		0-5		5-15		15-50	
		т	%	т	%	т	%
150	202,2	54,51	26,96	26,89	13,30	120,79	59,74
170	209,1	51,25	24,51	24,28	11,61	133,57	63,88
190	204,0	47,21	23,14	20,60	10,1	136,19	66,76
220	201,1	52,83	26,27	21,84	10,86	126,43	62,87

Закключение

1. Выполнены опытно-промышленные испытания по дроблению ВУФХ марки ФХ-900 с целью оптимизации крупности питания основной дробильно-сортировочной линии за счет изменения зазора разгрузочной щели дробилки СМД-111. По итогам проведенных работ установлено:

- при значении зазора 150 мм доля отсевов (фракция 0–5 мм) составила 26,96%, что на 0,69% выше по сравнению с базовым режимом (26,27%);
- при зазоре 170 мм выход отсевов снизился до 24,51%, что на 1,76% меньше относительно базового варианта;
- при зазоре 190 мм содержание отсевов составило 23,14%, что ниже базового уровня на 3,13%.

2. Контроль технического состояния дробящих плит СМД-111 в течение 14 суток работы при зазоре 190 мм показал отсутствие ускоренного износа, а также не выявил нарушений в работе оборудования и отклонений в процессе дробления и классификации ВУФХ.

С учетом полученных результатов целесообразно организовать подачу ВУФХ на основную линию ДСЛ-2 с крупностью 50-190 мм. Рекомендуется установить зазор разгрузочной щели дробилки СМД-111 на уровне 190 мм с последующим закреплением данного режима в технологической документации предприятия.

Список литературы

1. Михайлов В.Г. Производство ферросплавов: учебное пособие. Липецк: ЛГТУ, 2011. 56 с.
2. Singh A., Tripathy S., Satpathy S. Microstructural evolution and solidification behavior of high-carbon ferrochrome. Journal of Alloys and Compounds, 2020, p 842-844.
3. Kumar V., Kumar P., Suri A. Effect of cooling rate on carbide morphology and fragmentation in Fe-Cr-C alloys. Materials Characterization, 2018, 139: p 320-330.
4. Daavittila J., Holappa L., Xiao Y. Formation mechanisms and morphology of carbides in high-carbon ferrochrome alloys. Metallurgical and Materials Transactions B, 2006, 37(5): p 765-774.
5. Isagulov A. Saulebek Zh., Sagintayeva S., Makhambetov Y. Ferrochrome Smelting Using Chrome Raw Materials Pre-Reduced with Various Reducing Agents. Metals 2026, 16(3), 357.

References

1. Mihajlov V.G. Proizvodstvo ferrosplavov: uchebnoe posobie. Lipeck: LGTU, 2011. 56 s.
2. Singh A., Tripathy S., Satpathy S. Microstructural evolution and solidification behavior of high-carbon ferrochrome. Journal of Alloys and Compounds, 2020, p 842-844.
3. Kumar V., Kumar P., Suri A. Effect of cooling rate on carbide morphology and fragmentation in Fe-Cr-C alloys. Materials Characterization, 2018, 139: p 320-330.
4. Daavittila J., Holappa L., Xiao Y. Formation mechanisms and morphology of carbides in high-carbon ferrochrome alloys. Metallurgical and Materials Transactions B, 2006, 37(5): p 765-774.
5. Isagulov A. Saulebek Zh., Sagintayeva S., Makhambetov Y. Ferrochrome Smelting Using Chrome Raw Materials Pre-Reduced with Various Reducing Agents. Metals 2026, 16(3), 357.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Металлургиялық процестер мен технологиялар-Металлургические процессы и технологии-
Metallurgical processes and technologies
**АҚТӨБЕ ФЕРРОҚОРЫТПА ЗАУЫТЫНЫҢ №4 БАЛҚЫТУ ЦЕХЫНЫҢ ҰСАТУ
ТОРАБЫНЫҢ ОҢТАЙЛАНДЫРЫЛУЫ**

ТАЙКЕНОВ Ж.А.*^{id}, ШАБАНОВ Е.Ж.^{id}, ЖУМАГАЛИЕВ Е.У.^{id}, КУАНЫШЕВ М.К.^{id}

***Тайкенов Жасулан Атагулович** - Магистрант Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Zhassulan.Taikenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0005-8195-925X>

Шабанов Ербол Жаксылықұлы - PhD, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Жумағалиев Ерлан Уланович - Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Куанышев Мурат Кулынтаевич - Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

Андатпа. Жұмыста жоғары көміртекті феррохромды (ЖКФХ) қайта өңдеу кезінде ұсақ фракцияның түзілу мәселесі қарастырылған, ол ферроқорытпа өндірісінің тиімділігін төмендететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Ұсақ фракцияның түзілуі құймалардың құрылымдық-фазалық ерекшеліктерімен, соның ішінде олардың морттылығы мен ішкі ақауларының болуымен, сондай-ақ ұсату технологиясының параметрлерімен байланысты екені көрсетілген. Тәжірибелік-өнеркәсіптік сынақтар барысында ФХ-900 маркалы феррохром 150, 170 және 190 мм саңылауларда ұсатылып, кейіннен тауарлы және кондициялық емес фракциялардың шығымы бағаланды. Зерттеу нәтижелері бойынша саңылауды 190 мм-ге дейін ұлғайту ұсақ фракцияның (0-5 мм) шығымын 23,14 %-ға дейін төмендететіні анықталды, бұл базалық режиммен (220 мм) салыстырғанда 3,13 %-ға аз. Қосымша түрде ұсату параметрлерінің өзгеруі материалдың бұзылу сипатына және оның қайта ұсақталу дәрежесіне әсер ететіні анықталды. Ұсату режимін оңтайландыру гранулометриялық құрамды жақсартып, кондициялық өнім шығымын арттыруға мүмкіндік беретіні көрсетілді. Алынған нәтижелер негізінде коректендіру ірілігін және ұсату параметрлерін оңтайландыру арқылы ұсақ қалдықтардың шығымын азайтуға бағытталған технологиялық ұсыныс негізделді. Жабдықтың ең тиімді жұмыс режимі ретінде разрядтық саңылауды 190 мм деңгейінде ұстау ұсынылады. Алынған нәтижелер ферроқорытпаларды қайта өңдеу тиімділігін арттыруға, тауарлық өнім шығындарын азайтуға және өндірістің экономикалық тиімділігін жоғарылатуға практикалық маңызға ие.

Түйін сөздер: жоғары көміртекті феррохром, ұсату, разрядтық саңылау, гранулометриялық құрам, гидробалға, ұсатқыш.

**OPTIMIZATION OF THE CRUSHING UNIT OF SMELTING SHOP NO. 4 AT THE
AKTOBE FERROALLOY PLANT**

**TAIKENOV ZH.A.*^{id}, SHABANOV E.ZH.^{id}, ZHUMAGALIEV E.U.^{id},
KUANYSHEV M.K.^{id}**

***Taikenov Zhasulan Atagulovich** - Master's degree student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Zhassulan.Taikenov@erg.kz, <https://orcid.org/0009-0005-8195-925X>

Shabanov Yerbol Zhaksylykovich - PhD, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: yshabanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6902-1211>

Zhumagaliev Erlan Ulanovich - Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: yzhumagaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2227-0661>

Kuanyshev Murat Kulyntaevich - Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: mkuanyshev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8307-3675>

Abstract. The paper addresses the problem of fine fraction generation during the processing of high-carbon ferrochrome (HCFrCr), which is one of the key factors reducing the efficiency of ferroalloy production. It is shown that

the formation of fines is обусловлено both by the structural and phase characteristics of the ingots - including their brittleness and the presence of internal defects - and by the technological parameters of crushing. During pilot-scale industrial tests, ferrochrome of grade FKh-900 was crushed at discharge gap settings of 150, 170, and 190 mm, followed by an assessment of the yield of marketable and off-spec fractions. It was established that increasing the gap to 190 mm ensures a reduction in the yield of the fine fraction (0-5 mm) to 23.14%, which is 3.13% lower compared to the base mode (220 mm). Additionally, it was found that changes in crushing parameters affect the fracture behavior of the material and the degree of its overgrinding. It was determined that optimization of the crushing regime contributes to improving the particle size distribution and increasing the yield of the on-spec product.

Based on the obtained results, a technological recommendation is substantiated to reduce screenings by optimizing the feed size and crushing parameters. It is proposed to maintain the discharge gap at 190 mm as the most rational operating mode of the equipment. The results obtained have practical significance for improving the efficiency of ferroalloy processing, reducing losses of marketable products, and increasing the economic efficiency of production.

Key words: high-carbon ferrochrome, crushing, discharge gap, particle size distribution, hydraulic hammer, crusher.

ХРОМ-НИКЕЛЬ ФЕРРОКОРЫТПАЛАРЫН АЛУ КЕЗІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ШИКІҚҰРАМ МАТЕРИАЛДАРЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

БИАХМЕТ А.Ж.*, ЕСЕНГАЛИЕВ Д.А.

*Биахмет Арсен Жанболатұлы - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: arsenbiahmet22@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7074-2092>

Есенгалиев Даурен Амангелдіұлы - PhD, «Металлургия және тау-кен ісі» кафедрасының доценті, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: dyessengaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-0136-7422>

Аңдатпа. Бұл мақалада хром-никель ферроқорытпаларын өндіру кезінде қолданылатын никель кенінің және тотықсыздандырғыш ретінде ферросиликоалюминийдің рентгенфазалық және термиялық талдауы қарастырылған. Зерттеудің негізгі мақсаты - материалдардың минералогиялық және фазалық құрамын анықтау арқылы оның металлургиялық өңдеуге қабілеттілігін бағалау. Материалдардың негізгі фазалары, олардың интенсивті пиктері және минералдық қоспалары талданып, кеннің металлотермиялық тотықсыздандыру үрдісіне ықпалын анықтау үшін РФА әдісі қолданылды. РФА нәтижелері никель кенінің минералдық құрамында SiO_2 , темір- және хромқұрамды оксидтер мен гидроксидтер фазаларының басым екенін көрсетті, бұл олардың металлотермиялық тотықсыздану қабілетіне тікелей әсер ететіндігін анықтауға мүмкіндік берді. Ферросиликоалюминий үлгісінде Al-Fe-Si жүйесінің интерметаллидтік қосылыстары және кремнийлі фазалар анықталып, олардың термохимиялық белсенділігі мен тотықсыздандыру үрдісіне ықпалы талданды. Никель кенінің термограммалары дегидратация, дегидроксилдену, силикат фазаларының ыдырауы және жоғары температурада темір мен хром оксидтерінің тотықсыздануымен сипатталатын көпсатылы термиялық өзгерістерді көрсетті. Ферросиликоалюминий үшін 500 °C-қа дейінгі жоғары термостабильдік анықталды, ал 660-1150 °C аралығында алюминий, кремний және темір арасындағы өзара әрекеттесулерге сәйкес келетін интерметаллид фазалардың түзілуі мен тотықсыздану үрдістерінің қарқындылығы байқалды. Алынған нәтижелер шикізаттардың тотықсыздану механизмін, зерттелген материалдардың термофизикалық қасиеттерін бағалауға, фазалық түрленулерін және хром мен никельдің толық шығуын қамтамасыз ететін оңтайлы технологиялық параметрлерді негіздеуге мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері хром-никель ферроқорытпаларын өндірудің тиімділігін арттыруға бағытталған ғылыми-технологиялық шешімдер әзірлеуде маңызды рөл атқарады.

Түйін сөздер: никель, хром, ферроқорытпа, кен, фаза, рентгенфазалық талдау, термиялық талдау.

Кіріспе

Никель – ауыр түсті металдар тобына жататын маңызды металл. Ол алғаш рет 1751 жылы ашылып, 1804 жылы таза күйінде алынды. Қазіргі уақытта никель өндіру мен өңдеу түсті металлургияның негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Таза никель күміс түсті, жоғары беріктікке, пластикалыққа, коррозияға төзімділікке және электрлік кедергіге ие. Сонымен қатар, ол ыстық және суық күйде жақсы өңделеді [1]. Никель легіріленген болат, машина жасау, электроника, электротехника және медицина салаларында кеңінен қолданылады. Қорытпа құрамына никель енгізу олардың механикалық қасиеттерін, беріктігін және коррозияға төзімділігін арттырады [2; 3].

Қазақстан никель және кобальт қорына бай елдердің қатарына жатады. Республикадағы никель қоры шамамен 3–3,2 млн тонна, ал кобальт қоры 160–170 мың тонна деңгейінде бағаланады. Никель мен кобальттың негізгі бөлігі оксидті-силикатты (латеритті) кендер құрамында кездеседі. Қазақстандағы негізгі никель кен орындарына Бөгеткөл, Горностаев, Кемпірсай және Екібастұз–Шідерті кен орындары жатады. Бұл кен орындары негізінен елдің солтүстік аймақтарында орналасқан және ашық әдіспен игеруге қолайлы [4]. Қазақстанның батыс өңірінде Никельтау (1,21% Ni), Батамша (0,87% Ni), Рождественское (1,12% Ni), Көкпекті (1,2%

Ni) және басқа да ірі никель кен орындары орналасқан. Аталған кен орындарының жалпы қоры шамамен 423,5 млн т құрайды [5].

Кесте 1. Батамша кен орны кенінің химиялық құрамы, %

Ni _ж	Fe _ж	Co _ж	Cr _ж	SiO ₂	MgO	Al ₂ O ₃	CaO
0.90	16.39	0.073	2.55	45.74	3.70	2.32	2.49

Ферросиликоалюминий (Fe–Si–Al) – болат және темір қорытпаларын өндіруде кең қолданылатын маңызды ферроқорытпа. Оның құрамында әдетте 65–70% Si, 5–15% Al, ал қалған бөлігі Fe болады. Ферросиликоалюминий болаттың коррозияға төзімділігін арттыруға, механикалық қасиеттерін жақсартуға және қорытпа құрамын тұрақтандыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ол металлургиялық процестерде тиімді тотықсыздандырғыш ретінде қолданылады [6; 7]. Құрамындағы кремний мен алюминийдің жоғары химиялық белсенділігі металл оксидтерін жылдам тотықсыздандыруды қамтамасыз етеді. Осыған байланысты ферросиликоалюминий темір, хром, марганец және никель қорытпаларын өндіруде кеңінен пайдаланылады. Ферросиликоалюминийді қолдану қож түзілуін төмендетіп, металдың шығымын арттырады және электр энергиясының шығынын азайтады. Сонымен қатар, балқымаға қосымша кремний мен алюминий енгізу арқылы қорытпалардың құрылымы мен механикалық қасиеттері жақсарады.

Никельге деген сұраныстың тұрақты өсуі және кондициялық емес латеритті кендердің үлесінің артуы олардың тиімді өңдеу жолдарын зерделеуді қажет етеді. Мұндай кендердің минералдық және химиялық құрамы айтарлықтай өзгермелі, фазалық құрылымы күрделі және металды алу үрдісіне тікелей әсер етеді. Сондықтан никельді шикізатты металлургиялық өңдеуге бейімдеу үшін оның бастапқы физика-химиялық сипаттамаларын жан-жақты зерттеу аса маңызды. Осыған байланысты жұмыста кеннің және тотықсыздандырғыштың фазалық құрылымы және тотықсыздану қабілеті сияқты негізгі физика-химиялық қасиеттері талданды. Алынған нәтижелер хром-никель қорытпасын алу үрдістерін оңтайландыруға және металлургиялық қайта өңдеу технологияларын жетілдіруге негіз болады.

Физика-химиялық зерттеу – материалдардың химиялық құрамын, фазалық күйін, құрылымын және физикалық қасиеттерін анықтауға арналған кешенді зерттеу әдісі. Бұл зерттеу арқылы материал құрамындағы элементтер, олардың химиялық қосылыстары, минералдық фазалары және құрылымдық ерекшеліктері анықталады. Физика-химиялық зерттеулер металлургиялық процестердің тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Материалдың химиялық және фазалық құрамын анықтау балқыту және тотықсыздандыру процестерінің заңдылықтарын болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, алынған мәліметтер технологиялық параметрлерді оңтайландыруға, шикізатты тиімді пайдалануға және қалдық көлемін азайтуға жағдай жасайды. Физика-химиялық сипаттама өндірістік және зертханалық зерттеулердің ғылыми негізі болып табылады, себебі ол материал қасиеттерін жан-жақты бағалауға және технологиялық процестерді дәл басқаруға мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Рентгенфазалық талдау (РФА) – материалдардың фазалық және минералдық құрамын анықтауға арналған аналитикалық әдіс. Әдіс рентген сәулелерінің кристалл торында дифракциялануына негізделген және материал құрамындағы оксидтер, силикаттар, карбидтер мен интерметаллидтік фазаларды анықтауға мүмкіндік береді [8; 9]. РФА нәтижелері металлургиялық процестер кезінде түзілетін фазаларды болжауға, материалдардың технологиялық қасиеттерін бағалауға және балқыту процесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл әдіс шикізат пен өндірістік қалдықтардың сапасын бақылауда кеңінен

қолданылады.

Зерттеу барысында Қазақстандағы Батамша кен орнының никель кені мен ферросиликоалюминий қорытпасының сынамаларына РФА жүргізілді. Нәтижесінде материалдардың негізгі фазалық құрамы, дифракциялық шыңдардың орналасуы мен интенсивтілігі арқылы анықталды.

Дифференциалды термиялық талдау (ДТА) – материалдарды қыздыру немесе салқындату кезінде жүретін жылулық эффектілерді зерттеуге арналған әдіс. Бұл әдіс арқылы фазалық ауысулар, тотығу-тотықсыздану, балқу және кристалдану процестері анықталады. ДТА қисықтарындағы эндотермиялық және экзотермиялық шыңдар материалдың термиялық тұрақтылығы мен реакциялық қабілетін сипаттайды. ДТА металлургиялық шикізаттар мен ферроқорытпалардың технологиялық қасиеттерін бағалауда маңызды рөл атқарады. Әдіс фазалық өзгеру температураларын анықтауға және металлургиялық процестердің оңтайлы режимдерін таңдауға мүмкіндік береді.

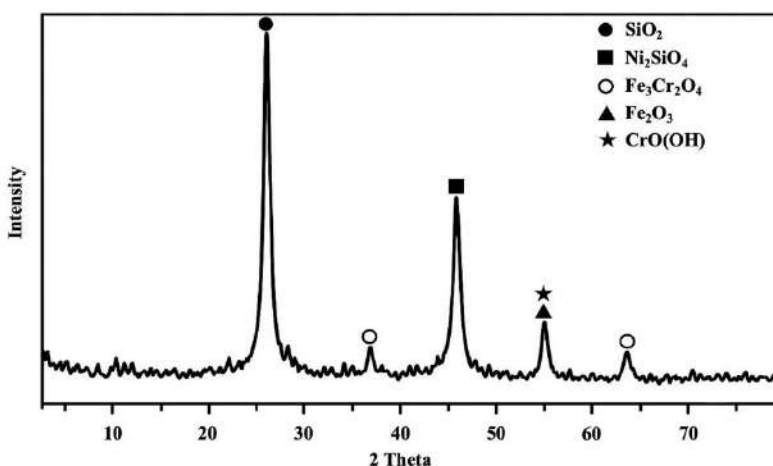
Нәтижелер және оларды талқылау

Батамша кен орнының никель кеніне жүргізілген химиялық талдау нәтижесі бойынша кеннің химиялық құрамы 2-кестеде берілген.

Кесте 2. Кеннің химиялық құрамы, %

Ni	Cr	Fe	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO
1.05	0.30	19.62	0.46	42.83	4.39	7.07

1-суретте никель кенінің дифрактограммасы көрсетілген. Рентгенфазалық талдау нәтижелері бойынша кен құрамында бірнеше негізгі фазалар анықталды. Дифрактограммадағы негізгі шыңдар $2\theta = 26,6^\circ$ кезінде SiO₂, $35,2^\circ$ және $62,6^\circ$ кезінде Fe₃Cr₂O₄, $47,2^\circ$ кезінде Ni₂SiO₄, $53,3^\circ$ кезінде CrO(OH), ал $54,1^\circ$ кезінде Fe₂O₃ фазаларына сәйкес келеді. Анықталған фазалар кеннің минералдық және кристалдық құрамын сипаттайды. Fe₃Cr₂O₄ пен Ni₂SiO₄ фазалары металл компоненттерінің негізгі тасымалдаушылары болып табылады. SiO₂ және Fe₂O₃ қосалқы минералдық фазалар ретінде кездеседі. Сонымен қатар, CrO(OH) фазасының болуы кеннің тотығу және гидротермалдық өзгерістерге ұшырағанын көрсетеді.



Сурет 1. Никель кенінің дифрактограммасы

Никель кенінде анықталған фазалар металлотермиялық тотықсыздану процесіне әртүрлі әсер етеді. Fe₃Cr₂O₄ шпинелі мен Ni₂SiO₄ силикаттары негізгі металл тасымалдаушы фазалар

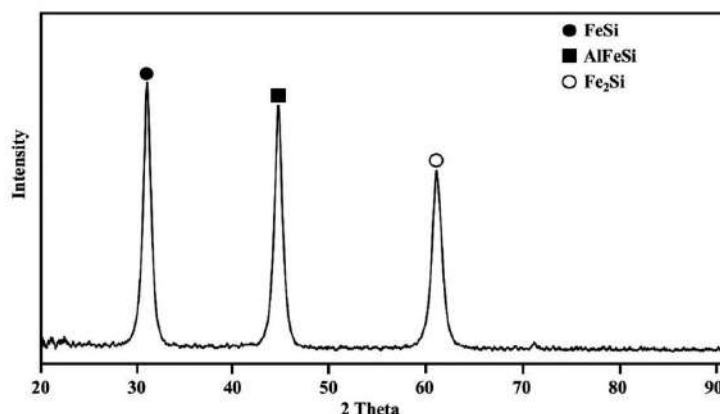
болып табылады. $\text{Fe}_3\text{Cr}_2\text{O}_4$ фазасы темір мен хромның, ал Ni_2SiO_4 фазасы никельдің тотықсыздануына қатысады. SiO_2 инертті силикаттық фаза ретінде тікелей тотықсыздануға қатыспайды, алайда қождың қасиеттеріне әсер етіп, металдардың бөлінуі мен диффузиясын өзгертеді. Fe_2O_3 фазасы тотықсыздандырғыштардың әсерінен белсенді түрде тотықсызданып, металл фазасының түзілуіне ықпал етеді. Сонымен қатар, $\text{CrO}(\text{OH})$ гидроксидтік фазасы қыздыру кезінде Cr_2O_3 -ке айналып, кейінгі тотықсыздану реакцияларына қатысады. Жалпы алғанда, шпинель және силикат фазалары металдарды ферроқорытпа құрамына өткізетін негізгі фазалар болып табылады, ал оксидтік және гидроксидтік қосылыстар қож түзуші компоненттер қызметін атқарады.

Ферросиликоалюминийдің химиялық талдау нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3. Ферросиликоалюминийдің химиялық құрамы, %

Si	Al	Fe	P	S
60-70	5-15	20-30	0,05	0,02

2-суретте ферросиликоалюминийдің дифрактограммасы көрсетілген. Рентгенфазалық талдау нәтижелері бойынша қорытпа құрамында FeSi , AlFeSi және Fe_2Si фазалары анықталды. Металлотермиялық тотықсыздану кезінде негізгі рөл кремнийлі және алюмосилицидті фазаларға тиесілі. Анықталған фазалар қорытпаның құрылымын қалыптастыруға және тотықсыздану процесінің тиімді жүруіне ықпал етеді. FeSi және Fe_2Si фазалары кремнийдің белсенді тотықсыздандырғыш ретіндегі әсерін сипаттаса, AlFeSi фазасы алюминий мен кремнийдің бірлескен тотықсыздандыру қабілетін көрсетеді.

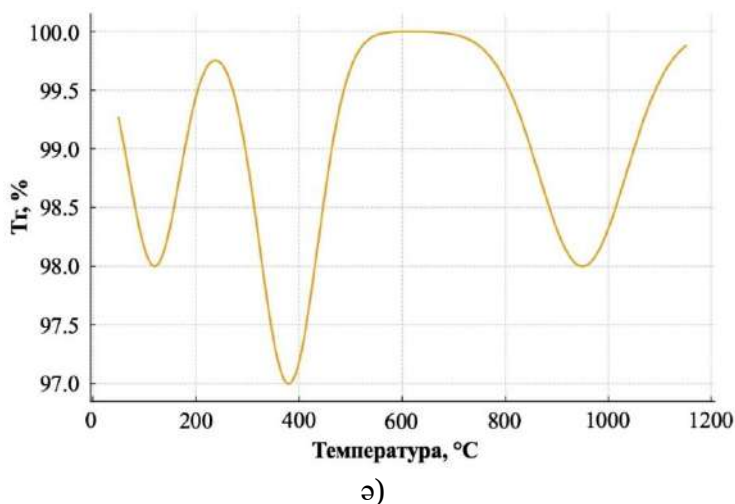
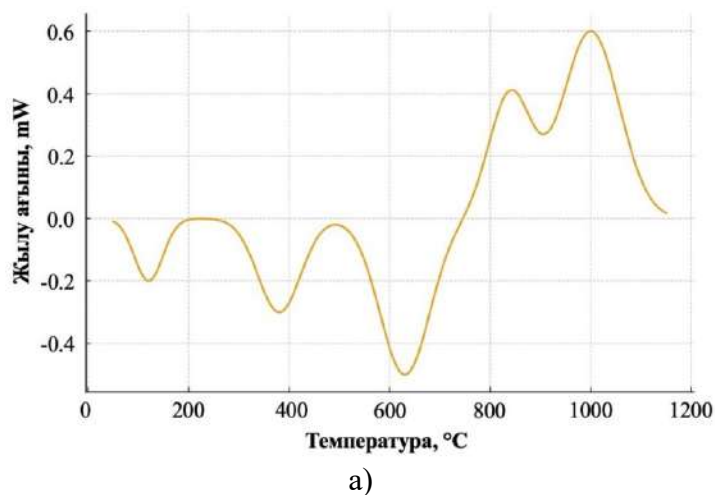


Сурет 2. Ферросиликоалюминийдің дифрактограммасы

FeSi фазасы ферросилиций жүйелеріне тән және жоғары температурада NiO , Fe_2O_3 және Cr_2O_3 оксидтерін тотықсыздандыруда белсенді рөл атқарады. Бұл фаза жүйедегі оттегі белсенділігін төмендетіп, никель мен хромның металдық фазаға өтуін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, FeSi қождың сұйықтық қасиеттерін жақсартып, металл мен қождың тиімді бөлінуіне ықпал етеді. AlFeSi фазасының түзілуі тотықсыздану процесінің терең жүруін және силицидтік пен алюмотермиялық реакциялардың өзара байланысын көрсетеді [10]. Алюминийдің тотықсыздандыру қабілеті кремнийге қарағанда жоғары болғандықтан, ол қиын тотықсызданатын қосылыстарды тиімді түрде металдық күйге ауыстырады.

AlFeSi фазасының түзілуі алюминий мен кремнийдің тиімді пайдаланылуын көрсетіп, никель мен хром оксидтерінің бірлескен тотықсыздануына ықпал етеді. Алюминий күшті тотықсыздандырғыш болғандықтан, әсіресе Cr_2O_3 сияқты қиын тотықсызданатын оксидтердің металдық күйге өтуін қамтамасыз етеді. Fe_2Si фазасының болуы тотықсыздану процесінің аяқталғанын және жүйеде фазалық тұрақтылықтың қалыптасқанын көрсетеді. Бұл фаза темір мен кремнийдің өзара әрекеттесу өнімдерінің бірі болып табылады және қорытпада кремнийді тұрақтандырады. Нәтижесінде қорытпаның беріктігі мен коррозияға төзімділігі артады. FeSi және AlFeSi фазаларының бірлескен түзілуі никель мен хромның алыну дәрежесін жоғарылатады. Сонымен қатар, Fe_2Si интерметаллидтік фазасы қорытпаның құрылымдық қасиеттерін жақсартып, жоғары температурадағы тұрақтылығын арттырады. Алюмотермиялық реакциялар нәтижесінде түзілетін Al_2O_3 қож құрамын тұрақтандырып, оның балқу температурасын реттейді. Бұл металл мен қождың тиімді бөлінуіне жағдай жасайды.

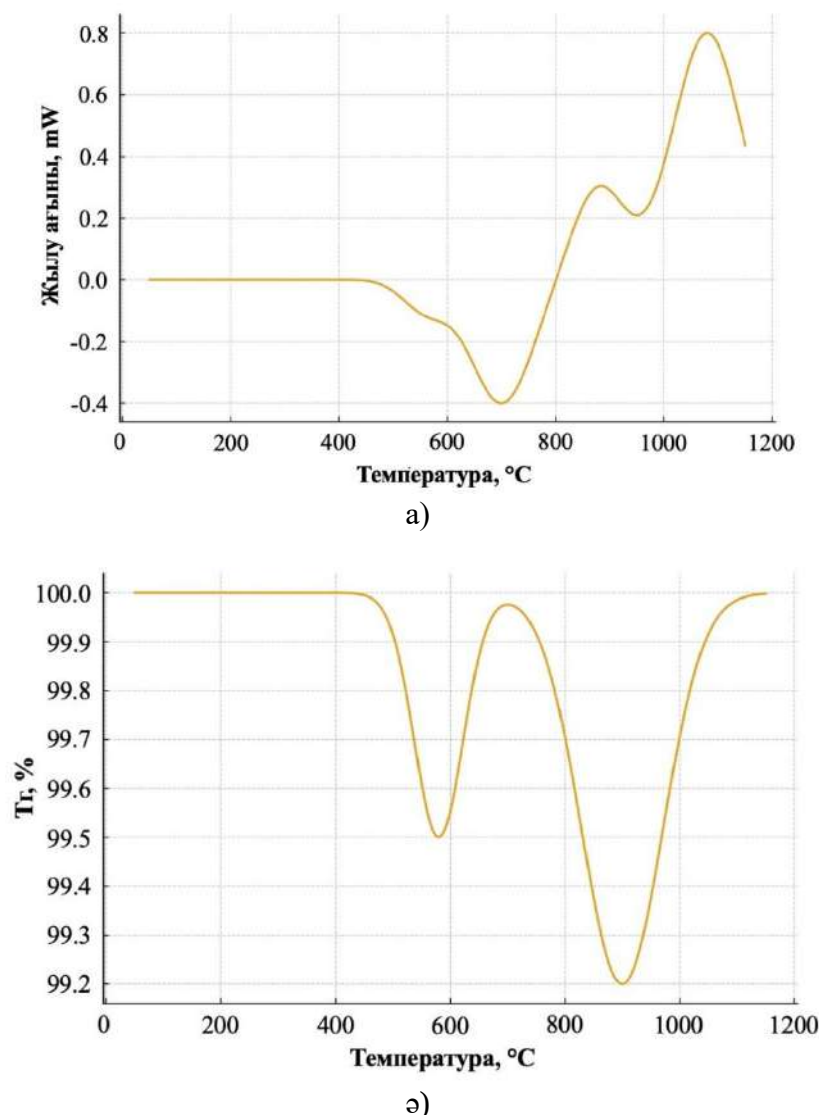
3-суретте никель кенінің дериватограммасы көрсетілген. Дифференциалды термиялық талдау нәтижелері дегидратация, минералдардың ыдырауы және тотықсыздану процестерімен байланысты бірнеше эндотермиялық және экзотермиялық эффектілердің бар екенін көрсетті.



Сурет 3. Никель кенінің дериватограммасы (а-жылу ағыны, ә-салмақ жоғалымы)

ДТА қисығында бірнеше сипаттамалық аймақтар анықталды. 50–180 °С аралығында адсорбциялық ылғал мен кристалдану суының бөлінуіне байланысты эндотермиялық эффект байқалды, бұл кезде масса жоғалуы 1,5–3,0 % құрады. 300–450 °С температура аралығында серпентин және хлорит сияқты силикат фазаларының дегидроксидленуіне байланысты әлсіз эндотермиялық шың тіркелді. Бұл аймақта масса шамамен 2–4 % төмендеді. 550–720 °С аралығында серпентиннің жартылай ыдырауы және Mg–Si–O фазаларының аморфты күйге ауысуымен байланысты айқын эндотермиялық эффект байқалды. 780–900 °С температурада екіншілік силикаттардың кристалдануы және никельдің металл қосындыларының түзілуімен байланысты экзотермиялық эффект анықталды. 900–1100 °С аралығында темір мен хром оксидтерінің тотықсыздануына сәйкес келетін экзотермиялық шың байқалды, бұл кезде масса 1–2 % төмендеді.

4-суретте ферросиликоалюминийдің дериватограммасы көрсетілген. ДТА нәтижелері ферросиликоалюминийдің қыздыру кезінде белсенді тотықсыздандырғыш қасиет көрсететінін және жоғары температурада оксидтердің тотықсыздануы мен ферроқорытпа фазаларының түзілуіне қатысатынын дәлелдейді.



Сурет 4. Ферросиликоалюминийдің дериватограммасы (а-жылу ағыны, ә-салмақ жоғалымы)

450–500 °С температураға дейін айқын жылулық эффектілер байқалмады, бұл FeSi, Fe₂Si және Al–Fe–Si типті интерметаллидтік фазалардың жоғары термиялық тұрақтылығын көрсетеді. 520–620 °С аралығында құрылымдық релаксациямен және алюминийдің тұрақты интерметаллидтік фазаларға ішінара ауысуымен байланысты әлсіз эндотермиялық эффект тіркелді. 660–750 °С температурада алюминийдің балқуы және оның кремнийқұрамды фазалармен әрекеттесуіне сәйкес келетін айқын эндотермиялық шың байқалды. 820–950 °С аралығында FeSi₂, Fe₃Si және FeAl₃ сияқты жаңа Al–Fe–Si интерметаллидтік қосылыстарының түзілуімен байланысты экзотермиялық эффект анықталды. Бұл кезде масса өзгерісі шамалы болды (<1 %). 1000–1150 °С температурада алюминий мен кремнийдің Fe, Ni және Cr оксидтерімен әрекеттесуіне байланысты қарқынды тотықсыздану процестерін сипаттайтын ірі экзотермиялық шың байқалды.

Қорытынды

Рентгенфазалық талдау нәтижелері зерттелген никель кенінде негізгі металл тасымалдаушы фазалар - Fe₃Cr₂O₄ шпинелі және Ni₂SiO₄ силикаттары, сондай-ақ қосалқы оксидтік және гидроксидтік фазалар (SiO₂, Fe₂O₃, CrO(OH)) бар екенін көрсетті. Металлотермиялық тотықсыздану кезінде шпинель және силикат фазалары ферроқорытпаларға металдарды жеткізетін басты тасымалдаушылар ретінде әрекет етсе, оксидтік және гидроксидтік компоненттер қождық ортаға әсер етіп, металдардың диффузиясы мен реакция кинетикасын реттейді.

FeSi және AlFeSi фазалары кремний және алюмотермиялық тотықсыздандырудың белсенді өтіп жатқанын көрсетеді. Fe₂Si фазасы тотықсыздандырудан кейін жүйенің тұрақтана бастағанын және қорытпаның кремниймен легіріленгенін білдіруі мүмкін. Мұндай фазалар хром-никель қорытпаларына тән және олар коррозияға төзімді болаттар мен жылу төзімді қорытпаларды өндіруде қолданылады. Сондықтан анықталған фазалық құрам тотықсыздандыру үрдістерінің толық өтуін қамтамасыз ету мүмкіншілігін көрсетеді және ферросиликоалюминийді күрделі хром-никель қорытпаларын алу үшін тиімді тотықсыздандырғыш ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Фазалардың оңтайлы қатынасы никель мен хромның жоғалуын азайтып, балқыманың сұйықтық қасиеттерін жақсартады және олардың тиімді шығуын арттырады.

Дифференциалды термиялық талдау нәтижелері никель кенінің және ферросиликоалюминийдің термиялық қасиеттерін және олардың шикіқұрамдағы белсенділігін нақты көрсетті. Никель кенінде бірнеше сатылы эндо- және экзотермиялық эффектілер байқалды, олар дегидратация, дегидроксилдену, силикат фазаларының ыдырауы және темір мен хром оксидтерінің тотықсыздануымен байланысты. Ферросиликоалюминий үшін 500 °С-қа дейінгі жоғары термостабильдік анықталды, ал жоғары температураларда алюминий, кремний және темір арасындағы интерметаллид фазалардың түзілуі және тотықсыздану үрдістерінің қарқындылығы байқалды. Алынған деректер хром-никель ферроқорытпаларын өндіру кезінде шикізат сапасын бағалау және металлургиялық үрдістерді оңтайландыруға маңызды ғылыми негіз болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Тарасов А. В. Производство цветных металлов и сплавов Т. 2 : Производство тяжелых цветных металлов. М., 2001.
2. Цейдлер А.А. Металлургия меди и никеля. М: Metallurgizdat, 1958. 391с.
3. Абдулабеков Е.Э., Каскин К.К. Ферроқорытпалар өндірісінің теориясы мен технологиясы: Дәрістер курсы. Ақтөбе: Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік университетінің РББ, 2010. 120 бет.
4. ТОО «DAMU RESEARCH» Производство никель-кобальтовой продукции в

Республике Казахстан, г. Астана, 2015 г. 113 с.

5. Келаманов Б.С., Толымбеков М.Ж., Каскин К.К., Байсанов А.С., Алмагамбетов М.С. Исследования возможности вовлечения в металлургический передел Казахстанских никелевых руд. Республ. науч. журнал «Технология производства металлов и вторичных материалов». Темиртау: КарМетИ. 2007. № 2 (12). С. 88-91.

6. Кольба, А. В., Третьяков, С. В., Загородний, Д. А. Ферросиликоалюминий-выгодный ферросплав. Сталь, 2008. (8), 71-71.

7. Жучков, В. И., Маршук, Л. А., Леонтьев, Л. И., Шуняев, К. Ю., Лисин, В. Л., Шешуков, О. Ю., Мальцев, Ю. Б. Шихта для выплавки ферросиликоалюминия. 2004.

8. Бурова, Е. М., Лихущина, Е. В. Рентгенофазовый анализ на портативных дифрактометрах. Альманах мировой науки, 2017. (2-1), 7-10.

9. Кузнецова, Г. А. Качественный рентгенофазовый анализ. Курс лекций. Иркутск, 2005. 28.

10. Lan, X., Li, K., Wang, J., Yang, M., Lu, Q., Du, Y. Developing Al-Fe-Si alloys with high thermal stability through tuning Fe, Si contents and cooling rates. Intermetallics, 2022. 144, 107505.

References

1. Tarasov A. V. Proizvodstvo cvetnyh metallov i splavov T. 2 : Proizvodstvo tyazhelyh cvetnyh metallov. M., 2001.

2. Cejdlar A.A. Metallurgiya medi i nikelya. M: Metallurgizdat, 1958. 391s.

3. Abdulabekov E.E., Kaskin K.K. Ferroqorytpalar öndirisiniñ teoriasy men tehnologiasy: Därister kursy. Aqtöbe: Q.Jūbanov atyndağy Aqtöbe memlekettik universitetiniñ RBB, 2010. 120 bet.

4. TOO «DAMU RESEARCH» Proizvodstvo nikel'-kobal'tovovoy produkci v Respublike Kazahstan, g. Astana, 2015 g. 113 s.

5. Kelamanov B.S., Tolymbekov M.ZH., Kaskin K.K., Bajsanov A.S., Almagambetov M.S. Issledovaniya vozmozhnosti vovlecheniya v metallurgicheskij peredel Kazahstanskih nikel'evykh rud. Respubl. nauch. zhurnal «Tekhnologiya proizvodstva metallov i vtorichnykh materialov». Temirtau: KarMetI. 2007. № 2 (12). S. 88-91.

6. Kol'ba, A. V., Tre't'yakov, S. V., Zagorodnij, D. A. Ferrosilikoalyuminiy-vygodnyj ferrosplav. Stal', 2008. (8), 71-71.

7. Zhuchkov, V. I., Marshuk, L. A., Leont'ev, L. I., Shunyaev, K. YU., Lisin, V. L., Sheshukov, O. YU., Mal'cev, YU. B. Shihta dlya vyplavki ferrosilikoalyuminiya. 2004.

8. Burova, E. M., Lihushina, E. V. Rentgenofazovyy analiz na portativnykh difraktometrah. Al'manah mirovoj nauki, 2017. (2-1), 7-10.

9. Kuznecova, G. A. Kachestvennyj rentgenofazovyy analiz. Kurs lekciy. Irkutsk, 2005. 28.

10. Lan, X., Li, K., Wang, J., Yang, M., Lu, Q., Du, Y. Developing Al-Fe-Si alloys with high thermal stability through tuning Fe, Si contents and cooling rates. Intermetallics, 2022. 144, 107505.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗ ШИХТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ФЕРРОСПЛАВОВ

БИАХМЕТ А.Ж.*, ЕСЕНГАЛИЕВ Д.А.

*Биахмет Арсен Жанболатұлы - Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: arsenbiahmet22@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7074-2092>

Есенғалиев Даурен Амангелдіұлы - PhD, доцент кафедры «Металлургия и горное дело», Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: dyessengaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-0136-7422>

Аннотация. В данной статье рассмотрены результаты рентгенофазового анализа никелевой руды, используемой при производстве хромоникелевых ферросплавов, а также ферросиликоалюминия, применяемого в качестве восстановителя. Основной целью исследования является оценка перерабатываемости материалов путем определения их минералогического и фазового состава. С использованием метода РФА были проанализированы основные фазы, интенсивные пики и минеральные примеси материалов, что позволило установить их влияние на процесс металлотермического восстановления. Результаты РФА показали, что минералогический состав никелевой руды характеризуется преобладанием фаз SiO_2 , железо- и хромсодержащих оксидов и гидроксидов, что оказывает существенное влияние на ее восстановительную способность при металлотермической переработке. В образце ферросиликоалюминия идентифицированы интерметаллидные соединения системы Al-Fe-Si, а также кремнийсодержащие фазы, термохимическая активность которых определяет их вклад в процесс восстановления. Термограммы никелевой руды показали многоступенчатые термические изменения, характеризующиеся дегидратацией, дегидроксилованием, разложением силикатных фаз и восстановлением оксидов железа и хрома при высоких температурах. Для ферросиликоалюминия была установлена высокая термостабильность до 500 °С, тогда как в диапазоне 660-1150 °С наблюдалось образование интерметаллидных фаз и активизация процессов восстановления, соответствующих взаимодействиям алюминия, кремния и железа. Полученные результаты позволяют оценить механизм восстановления сырьевых материалов, термофизические свойства исследуемых материалов, фазовые превращения и обосновать оптимальные технологические параметры, обеспечивающие полное извлечение хрома и никеля. Результаты исследования имеют важное значение для разработки научно-технологических решений, направленных на повышение эффективности производства хромоникелевых ферросплавов.

Ключевые слова: никель, хром, ферросплав, руда, фаза, рентгенофазовый анализ, термический анализ.

PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS OF CHARGE MATERIALS USED IN THE PRODUCTION OF CHROME-NICKEL FERROALLOYS

BIAKHMET A.ZH^{*ID}, YESSENGALIYEV D.A^{ID}

***Biakhmet Arsen Zhanbolatuly** - Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: arsenbiahmet22@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-7074-2092>

Yessengaliyev Dauren Amangeldiuly - PhD, associate professor of the Department «Metallurgy and mining», K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: dyessengaliyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-0136-7422>

Abstract. This article presents the results of X-ray diffraction (XRD) analysis of nickel ore used in the production of chrome–nickel ferroalloys, as well as ferrosilicoaluminum employed as a reducing agent. The main objective of the study is to assess the processability of the materials by determining their mineralogical and phase composition. Using the XRD method, the major phases, their intensive peaks, and mineral impurities were analyzed to evaluate their influence on the metallothermic reduction process. The XRD results showed that the mineralogical composition of the nickel ore is dominated by SiO_2 , iron- and chromium-containing oxides and hydroxides, which significantly affect its reduction behavior during metallothermic processing. In the ferrosilicoaluminum sample, intermetallic compounds of the Al-Fe-Si system and silicon-bearing phases were identified, and their thermochemical activity and contribution to the reduction process were examined. The thermograms of the nickel ore revealed multi-stage thermal changes characterized by dehydration, dehydroxylation, decomposition of silicate phases, and the reduction of iron and chromium oxides at high temperatures. For ferrosilicoaluminum, high thermal stability was observed up to 500 °C, whereas in the 660-1150 °C range, the formation of intermetallic phases and the intensification of reduction processes corresponding to the interactions between aluminum, silicon, and iron were noted. The obtained results allow for the assessment of the reduction mechanism of the raw materials, the thermophysical properties of the studied materials, phase transformations, and the justification of optimal technological parameters to ensure complete extraction of chromium and nickel. The findings of this study play an important role in developing scientific and technological solutions aimed at improving the efficiency of chrome-nickel ferroalloy production.

Key words: nickel, chromium, ferroalloy, ore, phase, X-ray phase analysis, thermal analysis.

РОЛЬ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНА

БАСШИЕВА Ж.К. , МАХМУТОВА А.О. 

Басшиева Жангул Кутжановна - Кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: basshieva1973@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7975-8791>

***Махмутова Алия Омербековна** – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: m.aliya11@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5161-4146>

Аннотация. Данная статья рассматривает роль и влияние крупных промышленных предприятий на развитие региональной экономики Актюбинской области. Автор поднимает вопрос о высокой степени отраслевой направленности экономики, связанная с исторически сложившейся промышленной специализацией. В работе отражается картина того, как промышленные компании участвуют в формировании бюджетной системы, развитии рынка труда и экологической обстановки. Было обращено внимание на обобщенную характеристику предпринимательства без конкретной привязки к определенным предприятиям. Теоретическая значимость статьи заключается в глубоком понимании теории региональной экономики, как крупные участники рынка вносят свой вклад не только как источник дохода, но и как институциональные субъекты будущего инновационного развития. Практическая часть обеспечивает универсальность полученных выводов, которые могут быть применимы в различных практических условиях и в местах с одинаковой структурой производства. Также местные органы могут рассматривать результаты в разработке программ по поддержке предпринимательства и в других социально-экономических направлениях. Заключен вывод о необходимости дальнейшего развития взаимоотношений между крупным бизнесом и сегментом малого среднего предпринимательства для укрепления экономической стабильности региона.

Ключевые слова: предпринимательство; структура экономики; региональные особенности; финансовая устойчивость; Актюбинская область.

Введение

Актюбинская область один из крупнейших промышленных регионов страны, чья экономика характеризуется доминированием нефтегазовой и горнодобывающей отраслей, развитием перерабатывающей промышленности, а также наличием агропромышленного и сельскохозяйственного сектора. Такой экономический профиль региона объясняется наличием богатых природных ресурсов, также быстрым темпом развития промышленного потенциала. Доминирования вышеизложенных отраслей экономики, формирует устойчивую основу для благосостояния региона.

В нынешних условиях глобальной нестабильности, переход на технологическую направленность современная экономика требует сменить модель от ресурсно-ориентированной к инновационно-диверсифицированной. Сейчас Актюбинская область сталкивается с новыми вызовами, связанные с привлечением качественных инвестиций, необходимостью применения принципов ESG (environmental, social, governance) и цифровизации производственных процессов, вне зависимости отраслевой принадлежности предприятий.

Изучение данной проблематики касает регионального развития и роли крупных игроков на экономику уже поднимались в трудах как отечественных, так и зарубежных ученых. Например, в исследованиях ученого-экономиста А.К.Кошанова были озвучены темы регионального развития с учетом улучшения благосостояния для предпринимательской деятельности. Однако, несмотря на обширные накопленные знания, многие предыдущие исследования делали акцент на макроэкономические показатели, или на конкретные специализированные отраслевые аспекты. В основном, моменты, связанные с совместным действием между промышленными гигантами и субъектами малого и среднего бизнеса, оставались глубоко не изученными. И второй момент, приобретающий свою большую

значимость, связан со стимулированием производства местной продукции, которая успешна могла стать конкурирующим звеном на внутреннем и внешнем рынках.

Сейчас традиционный анализ деятельности предприятий без учета их интеграции в глобальные цепочки создания стоимости и соблюдения стандартов устойчивого развития уже является неполным. Возникает необходимость комплексного подхода, поиска новых точек роста, которые поспособствуют экономической стабильности региона на долгосрочную перспективу.

Цель данной статьи заключается в анализе текущего состояния крупных промышленных предприятий на социально-экономическое развитие Актюбинской области и определении перспективных путей обновления экономики региона. Развитие основывается на привлечение инвестиций, поддержку местного производства и укрепления сектора МСБ.

Материалы и методы исследования

Методологическую основу исследования составили системный подход и статистический анализ. В работе использованы данные Бюро национальной статистики РК, отчетные показатели социально-экономического развития Актюбинской области за 2024–2025 гг. [1, 2]. Оценка роли предприятий проводилась путем сопоставления отраслевой структуры ВРП инвестиционных потоков и показателей деловой активности субъектов малого и среднего предпринимательств. Перед тем как детально рассматривать поставленную проблему, в первую очередь, необходимо изучить общие показатели, которые определяют текущую экономическую ситуацию всего Актюбинского региона. Для определения роли и процесса деятельности крупных предприятий не может быть осуществлено без комплексного обзора структуры экономики, поскольку именно она задает темп для формирования производственных связей и определяет характер рынка для малого и среднего бизнеса [3].

Погружение в тему исследования начинается не просто рассмотрении показателей отдельных добывающих секторов, а с анализа динамики трансформации экономики. Далее представлен анализ ключевых макроэкономических индикаторов, который послужит фундаментом для последующего изучения конкретных кейсов и разработки рекомендаций по укреплению взаимодействия между различными сегментами бизнеса.

Таблица 1. Основные социально-экономические показатели развития Актюбинской области за 2024 год

Бюджет области	756,8 млрд. тенге
Инфляция	111,4%
Численность населения	955 тыс.чел
Численность безработных	23 тыс.чел
Объем ВРП	2490253,5 млн. тенге.
Объем инвестиций	892,1 млрд. тенге
Объем розничной торговли	781277,7 млн. тенге
Объем оптовой торговли	1401141,4 млн. тенге
Объем взаимной торговли со странами ЕАЭС	725,6 млн. долларов США
Объем промышленного производства	2 380,5 млрд. тенге
Объем валовой продукции сельского хозяйства	352,5 млрд. тенге
Количество действующих субъектов в сфере малого и среднего предпринимательства	88,5 тыс. единиц

Примечание: составлено автором на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан и Управления экономики и бюджетного планирования Актюбинской области.

Статистические данные в таблице помогают сформировать общую картину экономики региона и выявить направления ее развития [1, 2]. При сопоставлении объемов валового регионального продукта и промышленного производства становится понятным, что именно

индустриальный сектор является основой экономической системы Актюбинской области, при формировании основной части добавленной стоимости и определении финансовой стабильности. Высокий уровень капитала в виде значительных инвестиций в основной капитал подтверждает статус региона как стратегически важного промышленного узла, однако эта же цифра указывает на прямую зависимость благосостояния области от рыночной конъюнктуры и операционной эффективности крупных добывающих и перерабатывающих корпораций. Относительно этого складывается бюджетная система региона, обладающая внушительным ресурсом, при поступлении налоговых отчислений этих гигантов, что позволяет поддерживать социальную устойчивость и обеспечивать занятость подавляющей части экономически активного населения.

Однако преимущественное положение индустрии, показатели численности субъектов малого и среднего предпринимательства свидетельствуют о наличии развитой деловой среды, которая, пока функционирует в некотором отрыве от технологических цепочек крупных предприятий. По сравнению с масштабными объемами промышленности, небольшие результаты агропромышленного сектора и розничной торговли подтверждают необходимость качественной диверсификации [3]. В этом контексте особое место занимает внешнеэкономическая активность и объем взаимной торговли, которые демонстрируют экспортный потенциал региона, но одновременно ставят вопрос о защите внутреннего рынка от инфляционных давлений. Таким образом, статистические данные показывают, что нынешняя модель развития, опирающаяся на промышленное ядро, создала прочную базу для роста, но для дальнейшего качественного рывка региону требуется перестройка этого количественного успеха в технологическое обновление, развитие местного содержания и более глубокую интеграцию МСБ в производственные процессы индустриальных лидеров.

Результаты и их обсуждение

Анализ социально-экономических показателей подтверждает, что индустриальный сектор формирует основу финансовой стабильности региона [1]. Для реализации цели исследования необходимо глубоко проанализировать предпринимательскую среду Актюбинской области. Ведь предпринимательская деятельность выступает основой социально-экономического развития. Структура ВРП региона выступает балансом между производством товаров и сферой услуг, что подтверждает тезис о постепенном расширении экономики и возрастающей роли предпринимательства в непроизводственных секторах.

В этой системе свое центральное место занимает промышленный сектор. Согласно статистическим данным периода, январь-ноябрь 2025 года, объем промышленного производства составил 2 655 191,4 млн тенге. Традиционно положительная тенденция заметна в горнодобывающей и обрабатывающей отраслях, доказывая статус «локомотивов», определяющих высокую капиталоемкость регионального бизнеса. Несмотря на свое преимущество, создаются специфические условия для МСБ, чья деятельность, в основном, зависит напрямую от инвестиционных планов промышленных гигантов и внешнеэкономической конъюнктуры.

Такие сектора, как строительный и транспортная логистика, показали свой относительно быстрый и активный темп роста. Впечатляющее увеличение объема строительных работ и рост грузооборота свидетельствуют об оживлении деловой активности и расширении внутреннего спроса. Такая тенденция соотносится с общим ростом, инвестиционной активности. Объем инвестиций в основной капитал увеличился на 25,3%, составив почти 1 трлн тенге [4, 5]. Такой приток капитала подтверждает сохраняющийся интерес бизнеса к развитию производственных мощностей, что создает потенциальное почва для применения инноваций и ESG-стандартов, указанных в целях данной статьи.

Тем не менее, анализ выявляет и ряд структурных диспропорций. Коммунальный сектор показал снижение объемов, а именно электроэнергия и водоснабжение, что указывает на инфраструктурные ограничения, которые могут замедлить развитие предпринимательства в будущем. Параллельно с этим, агропромышленный сектор, несмотря на скромные темпы роста (102% к уровню прошлого года), сохраняет свою роль гаранта продовольственной

безопасности и социальной стабильности, оставаясь при этом крайне чувствительным к институциональным и климатическим рискам.

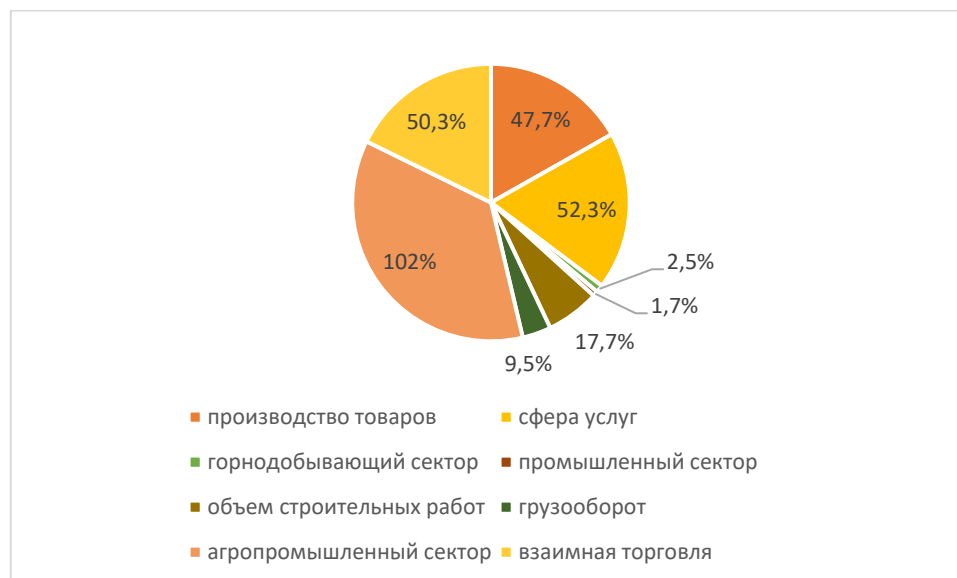


Диаграмма 1. Экономический рост региона по отраслям

Примечание: составлено автором на основе данных Бюро национальной статистики Республики Казахстан

Критическим аспектом исследования является состояние самого сектора МСБ. По состоянию на конец 2025 года в регионе зафиксировано свыше 15 тысяч действующих малых предприятий. Однако отметившееся сокращение числа зарегистрированных субъектов на 2,1% является тревожным индикатором. Это подтверждает выдвинутое предположение о росте издержек и инфляционном давлении, с которыми сталкивается массовое предпринимательство. Ситуация усугубляется резким снижением показателей взаимной торговли со странами ЕАЭС, что вынуждает региональный бизнес переориентироваться на внутренний рынок и искать новые механизмы взаимодействия внутри области.

Таким образом, текущая картина развития предпринимательства в Актюбинской области подтверждает необходимость перехода к более тесной интеграции малого бизнеса в производственные цепочки крупных компаний. Отраслевая неоднородность и зависимость от экспортно-импортных операций подчеркивают, что устойчивость региона в долгосрочной перспективе возможна лишь через укрепление связей между индустриальными гигантами и сервисным сектором МСБ, а также через активную поддержку местного производства

По своей отраслевой структуре экономика Актюбинской области сложная, которая формировалась несколькими историческими периодами, сочетая природно-ресурсный потенциал, выгодное географическое положение и развитую производственно-транспортную инфраструктуру. В общем эти факторы определяют не только специализацию региона в масштабах страны, но и специфический характер предпринимательской активности, а также условия формирования финансовой устойчивости предприятий различных масштабов.

Промышленность заслуженно считается системообразующей отраслью Актюбинской области. Обладая колоссальными запасами минеральных ресурсов, регион формирует устойчивую сырьевую базу, не имеющую аналогов во многих странах мира. Лидирующие позиции по запасам хрома (более 400 млн тонн), сосредоточение в недрах 40% общереспубликанских запасов титана и 55% никеля, а также значительные запасы углеводородного сырья (3-е место в Республике Казахстан по нефти) создают условия для доминирования добывающих отраслей. Эта ресурсная база предопределяет высокую капиталоемкость региональных предприятий и обеспечивает стабильные финансовые потоки даже в периоды волатильности на мировых рынках.

Анализ динамики производства за 2024 год выявляет важную структурную

трансформацию. В то время как горнодобывающая промышленность продемонстрировала умеренный рост на 0,4%, обрабатывающий сектор показал впечатляющий скачок на 9,8%. Это свидетельствует о постепенном качественном переходе региона от экстенсивной эксплуатации недр к развитию перерабатывающих мощностей с высокой добавленной стоимостью. Крупнейшие промышленные гиганты, такие как АО ТНК «Казхром» (включая Донской ГОК и Актюбинский завод ферросплавов) и АО «СНПС Ақтобемұнайгаз», формируют ядро налоговых поступлений и основной инвестиционный спрос, выступая при этом главными заказчиками для сектора малого и среднего предпринимательства [5].

Финансовая устойчивость и конкурентоспособность данных предприятий невозможна без интеграции в глобальную транспортно-логистическую сеть. Находясь на пересечении трансконтинентальных магистралей, регион обладает уникальным транзитным потенциалом. Железнодорожная сеть протяженностью 1 514 км обеспечивает выход на ключевые экономические центры Казахстана и Российской Федерации, а работа 38 грузовых станций позволяет бесперебойно транспортировать металлы, нефть, химическую продукцию и продовольствие. Особое стратегическое значение имеет международный коридор «Западная Европа – Западный Китай», 621 км которого проходят через область. Развитие этой магистрали уже привело к ежегодному двукратному росту автомобильных перевозок в сторону КНР и увеличению контейнерного оборота до 1 млн ДФЭ, что напрямую повышает оборачиваемость капитала региональных компаний [4].

Параллельно с логистикой, критическим фактором устойчивости выступает состояние энергетической и коммунальной инфраструктуры. Энергосистема региона, опирающаяся на мощность АО «Ақтобе ТЭЦ» и разветвленная сеть газоснабжения от АО «QazaqGaz АІМАQ» обеспечивают энергетическую безопасность бизнеса. Тем не менее, износ тепловых сетей (требуется замена около 140 км) остается фактором операционного риска, требующим немедленного внимания в рамках реализации программ устойчивого развития.

Сельское хозяйство, располагающее огромным земельным фондом в 11,4 млн га, дополняет промышленный профиль области. Преобладание пастбищ предопределяет животноводческую специализацию, однако наличие потенциала орошаемого земледелия открывает пути для диверсификации доходов аграрных предприятий. В настоящее время региональный инвестиционный портфель, включающий 65 проектов на сумму 3,9 трлн тенге, охватывает не только ГМК и нефтегазохимию, но и энергетику, и стройиндустрию. Реализация этих инициатив позволит создать более 15 тысяч рабочих мест, обеспечив качественное обновление основных фондов и долгосрочную экономическую стабильность региона [6]. Таким образом, сложная взаимосвязь индустриальных гигантов, развитой инфраструктуры и агропромышленного потенциала формирует неоднородную, но устойчивую среду, способную стать базой для дальнейшей технологической модернизации Актюбинской области.

Закключение

Проведенный анализ доказывает, что Актюбинская область имеет мощные ресурсы для качественного экономического подъема. Но подчеркивается, что доминирование крупных промышленных предприятий и высокая концентрация капитала в сырьевых отраслях создают не только финансовую стабильность, но и выявляют структурные риски. На основе анализа количественных и качественных показателей развития региона, можно сформулировать следующие ключевые выводы и практические рекомендации.

Значительный объем субъектов малого предпринимательства в Актюбинской области велика, однако их роль в технологических процессах гигантов индустрии недостаточна. Стоит попробовать, интегрирование МСБ в производственные цепочки крупных производств. Это можно реализовать через заключение крупными компаниями долгосрочные контракты с местными поставщиками товаров и услуг. Тем самым, в регионе будет наблюдаться рост локализации и создание дополнительных специализированных рабочих мест и для малого бизнеса будет гарантирован сбыт.

Свою актуальность не теряет экологическая модернизация и внедрение принципов

ESG. Эти принципы могут найти свое место при работе бизнеса на мировых рынка, путем оценки износа коммунальной инфраструктуры и высокой энергоемкости добывающих секторов. Возможно создание системы льгот со стороны государственных органов, а также развитие «зеленого» кредитования для тех предприятий, которые инвестируют в очистные сооружения и снижение углеродного следа, что особенно актуально в рамках международных обязательств Казахстана.

Рост обрабатывающей промышленности на 9,8% указывает на готовность региона к инновациям. Однако для перехода к экономике знаний требуется активное внедрение цифровых технологий. Например, создание технологических хабов по всей территории Республики Казахстан, как Aqtobe IT Hub могут помочь крупным игрокам бизнеса задавать новые задачи, а малые инновационные компании разрабатывать IT-решения и автоматизированные системы для нужд ГМК и нефтегазового сектора.

Уникальное географическое положение региона должно использоваться для превращения области в мощный продовольственный и транспортный хаб. Необходимо усилить поддержку перерабатывающих предприятий АПК, чтобы регион экспортировал не сырье (мясо, зерно), а готовую продукцию с высокой маржинальностью. Использование международного коридора должно быть максимально ориентировано на экспорт продукции именно местных товаропроизводителей.

В заключении можно сказать, что тот след, который оставляют крупные предприятия на экономике Актюбинской области, является определяющим. Переход от пассивной эксплуатации ресурсов к активному партнерству с малым бизнесом и внедрению экологических стандартов позволит трансформировать индустриальную мощь в устойчивое и гармоничное развитие региона. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в возможности применения данных подходов для сбалансированного управления ресурсными регионами в условиях глобальной экономической нестабильности.

Список литературы

1. Официальный ресурс: Бюро национальной статистики. Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Статистика Регионов Республики Казахстан: Актюбинская область – URL: <https://stat.gov.kz/ru/region/aktobe/spreadsheets/>
2. Официальный ресурс: Бюро национальной статистики. Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Краткие итоги социально-экономического развития региона – URL: <https://stat.gov.kz/ru/region/aktobe/>
3. Ауезова З., Оспан Г. Современные тенденции и перспективы экономического и социального развития Актюбинской области. Евразийский Союз Ученых № 34 (1), 2017. - с. 40-49
4. Официальный ресурс: Национальная компания Kazakh Invest. Инфраструктура [Электронный ресурс] – URL: <https://aktobe.invest.gov.kz/ru/about/infrastructure/>
5. Официальный ресурс ГУ «Управление экономики и бюджетного планирования Актюбинской области». Раздел «Деятельность: Итоги социально-экономического развития». [Электронный ресурс] – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/aktobe-ekonomika/activities/8316>
6. Официальный ресурс: Министерство науки и высшего образования. Управление образования Актюбинской области. Национальный центр развития высшего образования. Актюбинский региональный университет им. К.Жубанова. Региональная карта потребности в кадрах Актюбинской области [Электронный ресурс] – URL: <https://enic-kazakhstan.edu.kz/files/1739165788/atlas-aktyubinskaya-oblast.pdf>

References

1. Oficial'nyj resurs: Byuro nacional'noj statistiki. Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan. Statistika Regionov Respubliki Kazahstan:

Akt'yubinskaya oblast' – URL: <https://stat.gov.kz/ru/region/aktobe/spreadsheets/>

2. Oficial'nyj resurs: Byuro nacional'noj statistiki. Agentstva po strategicheskemu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan. Kratie itogi social'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona – URL: <https://stat.gov.kz/ru/region/aktobe/>

3. Auezova Z., Ospan G. Sovremennye tendencii i perspektivy ekonomicheskogo i social'nogo razvitiya Akt'yubinskoj oblasti. Evrazijskij Soyuz Uchenyh № 34 (1), 2017. - s. 40-49

4. Oficial'nyj resurs: Nacional'naya kompaniya Kazakh Invest. Infrastruktura [Elektronnyj resurs] – URL: <https://aktobe.invest.gov.kz/ru/about/infrastructure/>

5. Oficial'nyj resurs GU «Upravlenie ekonomiki i byudzhethnogo planirovaniya Akt'yubinskoj oblasti». Razdel «Deyatel'nost': Itogi social'no-ekonomicheskogo razvitiya». [Elektronnyj resurs] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/aktobe-ekonomika/activities/8316>

6. Oficial'nyj resurs: Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya. Upravlenie obrazovaniya Akt'yubinskoj oblasti. Nacional'nyj centr razvitiya vysshego obrazovaniya. Akt'yubinskij regional'nyj universitet im. K.ZHubanova. Regional'naya karta potrebnosti v kadrah akt'yubinskoj oblasti [Elektronnyj resurs] – URL: <https://enic-kazakhstan.edu.kz/files/1739165788/atlas-akt'yubinskaya-oblast.pdf>

ОБЛЫСТЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАРЖЫЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ САЛА ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ РӨЛІ

БАСШИЕВА Ж.К. , МАХМУТОВА А.О. *

Басшиева Жангул Кутжановна - Экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: basshieva1973@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7975-8791>

*Махмутова Алия Омербековна - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: m.aliya11@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5161-4146>

Аңдатпа. Бұл мақала ірі өнеркәсіптік кәсіпорындардың Ақтөбе облысының өңірлік экономикасының дамуына ықпалы мен рөлін қарастырады. Автор тарихи қалыптасқан өнеркәсіптік маманданумен байланысты экономиканың салалық бағыттылығының жоғары дәрежесі туралы мәселені көтереді. Жұмыста өнеркәсіптік компаниялардың бюджеттік жүйені қалыптастыруға, еңбек нарығын және экологиялық жағдайды дамытуға қалай қатысатындығы бейнеленген. Белгілі бір кәсіпорындарға нақты сілтеме жасамай, кәсіпкерліктің жалпыланған сипаттамасына назар аударылды. Мақаланың теориялық маңыздылығы Аймақтық экономика теориясын терең түсінуде, нарықтың ірі қатысушылары табыс көзі ретінде ғана емес, сонымен бірге болашақ инновациялық дамудың институционалды субъектілері ретінде де өз үлестерін қосады. Практикалық бөлім алынған тұжырымдардың әмбебаптығын қамтамасыз етеді, олар әртүрлі практикалық жағдайларда және өндіріс құрылымы бірдей жерлерде қолданылуы мүмкін. Сондай-ақ, жергілікті органдар кәсіпкерлікті қолдау жөніндегі бағдарламаларды әзірлеуде және басқа да әлеуметтік-экономикалық бағыттарда нәтижелерді қарастыра алады. Өңірдің экономикалық тұрақтылығын нығайту үшін ірі бизнес пен шағын орта кәсіпкерлік сегменті арасындағы қарым-қатынасты одан әрі дамыту қажеттілігі туралы қорытынды жасалды.

Түйін сөздер: кәсіпкерлік, экономика құрылымы, өңірлік ерекшеліктері, қаржылық тұрақтылық, Ақтөбе облысы.

THE ROLE OF THE INDUSTRY STRUCTURE OF THE AKTOBE REGION IN ENSURING ECONOMIC AND FINANCIAL STABILITY OF THE REGION

BASHIEVA ZH.K. , MAKHMUTOVA A.O. *

Bashieva Zhangul Kutzhanovna - Candidate of economic sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: basshieva1973@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7975-8791>

*Makhmutova Aliya Omerbekovna – Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: m.aliya11@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5161-4146>

Abstract. This article examines the role and influence of large industrial enterprises on the development of the regional economy of the Aktobe region. The author raises the issue of a high degree of sectoral orientation of the economy, related to the historically established industrial specialization. The work reflects a picture of how industrial companies participate in the formation of the budget system, the development of the labor market and the environmental situation. Attention was drawn to the generalized characterization of entrepreneurship without specific reference to certain enterprises. The theoretical significance of the article lies in a deep understanding of the theory of regional economics, how large market participants contribute not only as a source of income, but also as institutional actors of future innovative development. The practical part ensures the universality of the conclusions obtained, which can be applied in various practical conditions and in places with the same production structure. Local authorities can also consider the results in the development of programs to support entrepreneurship and other socio-economic areas. The conclusion is that it is necessary to further develop the relationship between large business and the segment of small and medium-sized enterprises in order to strengthen the economic stability of the region.

Key words: entrepreneurship, economic structure, regional features, financial stability, Aktobe region.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ШАРУА (ФЕРМЕР) ҚОЖАЛЫҒЫН МЕМЛЕКЕТТІК ҚАРЖЫЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫ

ЖАКУПОВА Б.А. , МАҒЗУМ А.А. 

***Жакупова Бакытгул Абдрашитовна** – Экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: bzhakupova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6965-6006>

Мағзум Арыстан Аманкелдіұлы – I курс магистранты, 7M04105 Мемлекеттік және жергілікті басқару ББ, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Arystan.magzum@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8720-9432>

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасындағы шаруа (фермер) қожалықтарының қалыптасуы, даму кезеңдері және мемлекеттік қаржыландыру жүйесінің қазіргі жағдайы кешенді талданады. Зерттеу шаруа қожалықтарының институционалдық негіздерін, өндірістік мамандану ерекшеліктерін және мемлекеттік қолдау тетіктерінің тиімділігін қарастырады. Посткеңестік кезеңдегі жер реформаларының әсерінен бастап, 2010 жылдан кейінгі субсидиялау мен жеңілдетілген несиелеу жүйесінің күшеюіне дейінгі төрт даму кезеңі жіктелген.

2024–2025 жылдардағы эмпирикалық деректер негізінде шаруа қожалықтарының саны (251 635-тен астам), мемлекеттік қолдау көлемі (114,7 млрд теңге, 20 739 мақұлданған өтінім), негізгі бағдарламалар («Кең дала», «Агробизнес», «Ауыл Аманаты», ҚазАгроҚаржы лизингі) және өңірлік ерекшеліктер (солтүстік – дәнді дақылдар, оңтүстік және батыс – мал шаруашылығы мен суару) талданады.

Зерттеу нәтижелері мемлекеттік субсидиялау мен цифрландырудың өнімділікті 3–5 %-ға арттыруға, жаңа жұмыс орындарын (10 мыңнан астам) ашуға және ауылдық инфрақұрылымды дамытуға ықпал еткенін көрсетеді. Дегенмен, жер ресурстарының тең бөлінбеуі, климаттық тәуекелдер және қолдау тетіктерінің өңірлік бейімделуі сияқты проблемалар сақталуда.

Қорытындыда шаруа қожалықтарының тұрақты дамуы үшін жер қатынастарын жетілдіру, цифрлық технологияларды (UAV, спутниктік мониторинг) кеңінен енгізу, шағын фермерлерге қаржылық қолжетімділікті кеңейту, кооперацияны және экологиялық таза өндірісті қолдау қажеттігі негізделеді. Алынған қорытындылар аграрлық саясатты жетілдіру және болашақ зерттеулер үшін теориялық-әдіснамалық негіз бола алады.

Түйін сөздер: шаруа (фермер) қожалықтары, мемлекеттік қаржыландыру, субсидиялар, жеңілдетілген несиелеу, аграрлық саясат, цифрландыру, өңірлік даму, тұрақтылық.

Кіріспе

Қазіргі таңда еліміздегі ЖҰӨ үлесіндегі ауылшаруашылық саласы өнімдерінің алатын орны 3, 7 пайызды құрап отыр [1]. Ал ол ауыл шаруашылығының ел экономикасындағы алатын орнын сипаттайтыны анық. Ауылшаруашылығының бір бөлігі болып саналатын шаруа (фермер) қожалығының экологиялық табиғи таза өнімдерді өндірудегі үлесі мен маңыздылығы орасан зор. Еліміздегі нақты үлесі 20,4 пайызды құрап отыр [2]. Және де дамыған елдің көзі ашық тұлғалары тұтынатын таза табиғи өнімнің тұтыну көрсеткіштері күннен күнге артып келе жатқанын ескере отырып, еліміздегі жергілікті нарықты аталмыш табиғи өніммен қамтамасыз етуді мемлекеттік деңгейде ұйымдастырып олардың өнімділік деңгейін де ұлғайтуға бірден-бір ден қоюымыз керек. Осыған орай, шаруа (фермер) қожалық негізінде жүзеге асырылатын кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік деңгейде жан-жақты ұйымдастыру қоғамдық мәселелердің қатарында. Аймақтық нарықты зерттей келе, агроөнеркәсіп саласындағы таза табиғи өнімді өндірушілер шаруа (фермер) қожалығының үлесінде. Сондықтан да қазіргі таңда жергілікті нарықты қалыптастырудағы олардың белсенділігін арттыру жан-жақты зерттеу арқылы жүзеге асырылуы керек.

Шаруа (фермер) қожалығы отбасылық кәсіпкерлік нысанда, жеке кәсіпкерлікке негізделген нысанда және жай серіктестікке негізделген нысандарда өз іскерлік қызметін жүзеге асырады. Аталған нысандарда құрылға шаруа (фермер) қожалықтарының мүліктеріне ретінде жер учаскелері, екпелер, орман қорлары, жабайы жануарлар, шаруашылық құрылыстары, мал, құс, техника, көлік жатады. Қожалық қызметінің нәтижесінде алынған

өнімдер мен табыстар ортақ меншікке жатады және келісім бойынша пайдаланылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Тарихтан белгілі егін шаруашылығы мен мал шаруашылығы ата-бабамыздың тұрмыс-тіршілігінің негізгі көзі және де дәстүрлі шаруашылығы кеңес дәуірі тұсында толық мемлекеттің бақылауына болған уақытты алғашқы даму кезеңіне жатқызатын болсақ, ал еліміздің егемендік алған уақыттан бастап нарықтық экономика элементтерінің орын алуын сонымен қатар алғашқы заң актілерінің қабылдануын, жеке меншікті заңды түрде мойындауын екінші кезең ретінде атап өтуге болады [3, 4]. Үшінші кезеңін нарықтық қатынастардың орнығуымен шаруа (фермер) қожалығының құқықтық мәртебесінің құрылу тәртібінің, жер пайдалану құқығының қалыптасуымен байланыстыруға болады [5]. Төртінші кезеңін 2010 жылдан бастап, қазіргі уақытқа дейінгі аралықты жатқызуға болады. Бұл кезде мемлекет тарапынан көрсетілетін қолдаулар күшейіп, субсидиялар мен несиелеу жүйесі күшейтілді. Қазіргі уақытта цифрландыру, инновация, жер ресурстарын тиімді пайдалану мәселелері алға қойылып, басты көзделген бағыттар қатарында болып отыр [6]. Зерттеу нәтижесі бойынша шаруа (фермер) қожалығының осы уақытқа дейін қалыптасып дамуын 4 кезеңге жіктеуге болады. Аталмыш кезеңдерге топтастырылуын осы аралықтардағы қабылданған нормативті-құқықтық заңдарға, актілерге қатысты өзгеріске ұшырап отырған құбылыстар мен жер қатынастарының трансформациясымен тікелей байланысты.

Ал қазіргі таңдағы шаруа (фермер) қожалығының құқықтық негізі ретінде ҚР Конституциясы, ҚР кәсіпкерлік кодексін атап кетеміз. Қызмет ету формасына қарай жылдық кірісі мен ондағы жұмыспен қамтылған тұлғалар бойынша ерекшеленеді. Және де шағын және орта кәсіпкерлік негізінде өз қызметтерін жүзеге асырады.

Нәтижелер және оларды талқылау

Қазақстанда тіркелген шаруа және фермер қожалықтарының саны - 251 635. Олар аграрлық сектордың негізгі өндірістік күші саналады және ауыл шаруашылығы өнімінің елеулі бөлігін өндіреді. Соңғы жылдары олардың саны мен өндіріс көлемі тұрақты өсіп келеді.

2025 жылға қарай фермерлердің басым бөлігі егін және мал шаруашылығымен айналысады: солтүстікте - дәнді және майлы дақылдар, оңтүстік пен батыста - мал шаруашылығы мен бақша дақылдары.

2024–2025 жылдары фермерлік қожалықтардың мамандану құрылымы үш негізгі бағытта қалыптасқан: мал шаруашылығы, өсімдік шаруашылығы және аралас үлгі. Мал шаруашылығы ауыл шаруашылығы өнімінің 60–70%-ын құрайды, әсіресе шағын қожалықтарда ірі қара басым. Өсімдік шаруашылығы егістік жерлерінің 40–50%-ын қамтиды, ал 2025 жылы майлы дақылдар бойынша алқаптар кеңейген. Қазақстанда негізгі ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі климаттық тәуекелдерге, әсіресе ылғал тапшылығына жоғары дәрежеде тәуелді [7]. Аралас үлгі - ең кең таралған формат, шамамен 80% шағын қожалықтар мал мен өсімдік өндірісін қатар жүргізеді, бұл ресурстарды тиімді пайдалану мен өндірістік тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Қазақстандық фермерлер 2024 жылы 114,7 млрд теңгеге мемлекеттік қолдау алды. Агроөнеркәсіптік кешенді субсидиялау аясында Ауыл шаруашылығы министрлігі 14 бағыт бойынша шаруаларды мемлекеттік қолдау шараларын қамтамасыз ету бойынша жұмыс жүргізуде. Қазақстанда 270 мыңнан астам ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер тіркелген, олардың 18 мыңнан астамы ірі заңды тұлғалар, қалғандары шағын және орта шаруа қожалықтары.

Шаруа қожалықтарын қаржыландыру көздері мен бағдарламалары деп аталатын кестеде фермерлерге арналған қаржыландыру жүйесінің көпдеңгейлі әрі кешенді екенін көрсетеді [8, 9]. Мемлекеттік институттар мен бағдарламалар техника жаңартуға, өндіріс шығындарын азайтуға және өнімділікті арттыруға бағытталған. Субсидиялар мен жеңілдетілген несиелер ауыл шаруашылығының тұрақты дамуына мүмкіндік береді. Болашақта бұл жүйені цифрландыру арқылы жеңілдету – басты мақсаттардың бірі.

Кесте 1. Шаруа қожалықтарын қаржыландыру көздері мен бағдарламалары

№	Институт Бағдарлама	Қызметі мен мақсаты	Мөлшерлеме	Аванс	Мерзімі	2025 ж. қаржыландыру көлемі
1.	АНК – Кең дала	Көктемгі егіс және жинау жұмыстарына қаржыландыру	1,5% (маржа ≤3,5%)	–	Келесі жылдың 10 наурызына дейін	140 000 млн тг
2.	АНК – Кең дала 2	Егіс және жинау жұмыстарына қаржыландыру	5% (тікелей), 1,5% (КТ/ЕДБ/МФО/РИК/ӘКК)	–	18 айға дейін	261 464 млн тг
3.	АНК – Агробизнес	Негізгі құралдар, құрылыс, айналым қаражаты, инвестициялық жобалар	ҚРҰБ базалық +7,5% (тікелей), +3,5% (КТ/ЕДБ/МФО/РИК), облигация – 5%/1,5%	–	12–120 ай	146 230 млн тг
4.	АНК – Агробизнес 2.0	Инвестициялық жобаларды қаржыландыру	12,6%	≥20% қоса қаржыландыру	180 айға дейін	–
5.	АНК – Іскер	Негізгі құралдар, айналым қаражаты	6% (әлеуметтік топтарға – 4%)	–	60–84 ай	7 029 млн тг
6.	ҚазАгроҚаржы – «Қазақстанда жасалған» техника лизингі	Отандық техника лизингі	5%	≥10%	7 жылға дейін	268,9 млрд тг (10 393 бірлік)
7.	ҚазАгроҚаржы – Инвестсубсидиялар есебінен лизинг	Отандық техника лизингі	6%	≥15%	5–10 жыл	–
8.	ҚазАгроҚаржы – Экспресс-лизинг	Алдын ала төлемсіз техника лизингі	6%	0% бастап	10 жылға дейін	–
9.	ҚазАгроҚаржы – Жем-шөп техникасы және суару жүйелері	Мал шаруашылығының жем-шөп базасын қамтамасыз ету	6%	≥15–20%	5–10 жыл	–
10	ҚазАгроҚаржы – Агролизинг (12,6%)	Ірі және орта шаруашылықтарға техника беру	12,6%	≥15%	5–10 жыл	14,6 млрд тг (527 бірлік)

Бүгінгі таңда мемлекеттік субсидиялау ақпараттық жүйесінде 90 мың белсенді пайдаланушы тіркелген. Мемлекеттік жүйенің іске қосылуы шаруаларды мемлекеттік қолдау шараларымен қамтуды 19%-дан 32,2%-ға дейін арттыруға мүмкіндік берді. Шағын және орта шаруа қожалықтары арасында мемлекеттік қолдау алушылардың саны артып, мақұлданған өтініштердің 25 пайызы ғана ірі заңды тұлғалардан келеді.

Жүйе сонымен қатар астықты сақтау, жинау және кептіру үшін арзандатылған дизель отынын үлестіру қызметін ұсынады. Дизель отынының қалдықтарын бөлу, жылжыту және есепке алудың барлық процестері автоматтандырылған.

Бүгінгі таңда барлық өңірлерден 45 590 өтінім беріліп, 114,7 млрд теңгеге 20 739 өтінім мақұлданды. Қалған өтініштерді облыстық ауыл шаруашылығы басқармалары қарауда. Бұл көрсеткіштер ауыл шаруашылығы өнімін өндіруді ұлғайтуға және сапасын арттыруға көмектесетін ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің мемлекеттік қолдау алу үдерісі байқалып отыр.

Қазақстанның фермерлік секторында соңғы жылдары мемлекеттік қолдау жүйелі түрде күшейді. Барлық облыстарда субсидиялар, жеңілдетілген несиелер, форвардтық келісімдер және «Ауыл Аманаты» сияқты бағдарламалар тиімді жұмыс істеп келеді. Нәтижесінде ауыл

шаруашылығының өнімділігі мен фермерлер табысы айтарлықтай артқан.

Солтүстік облыстар (Ақмола, СҚО, Қостанай, Павлодар) — елдің негізгі астық және дәнді дақыл өндіретін өңірлері. Мұнда форвардтық келісімдер, несиелер және тыңайтқыш субсидиялары кеңінен қолданылады. Өнім өткізу тұрақтылығы мен техника жаңаруы ең жоғары деңгейде, өнімділік шамамен 4–6 %-ға артқан.

Оңтүстік облыстар (Түркістан, Жамбыл, Қызылорда, Жетісу, Алматы) — суару, жылыжай және бақша шаруашылығына басымдық берілген аймақтар. Бұл өңірлерде инвестиция көлемі мен өнім әртараптануы жоғары. Экспортқа бағытталған өндіріс, әсіресе Түркістан облысында, белсенді дамып келеді.

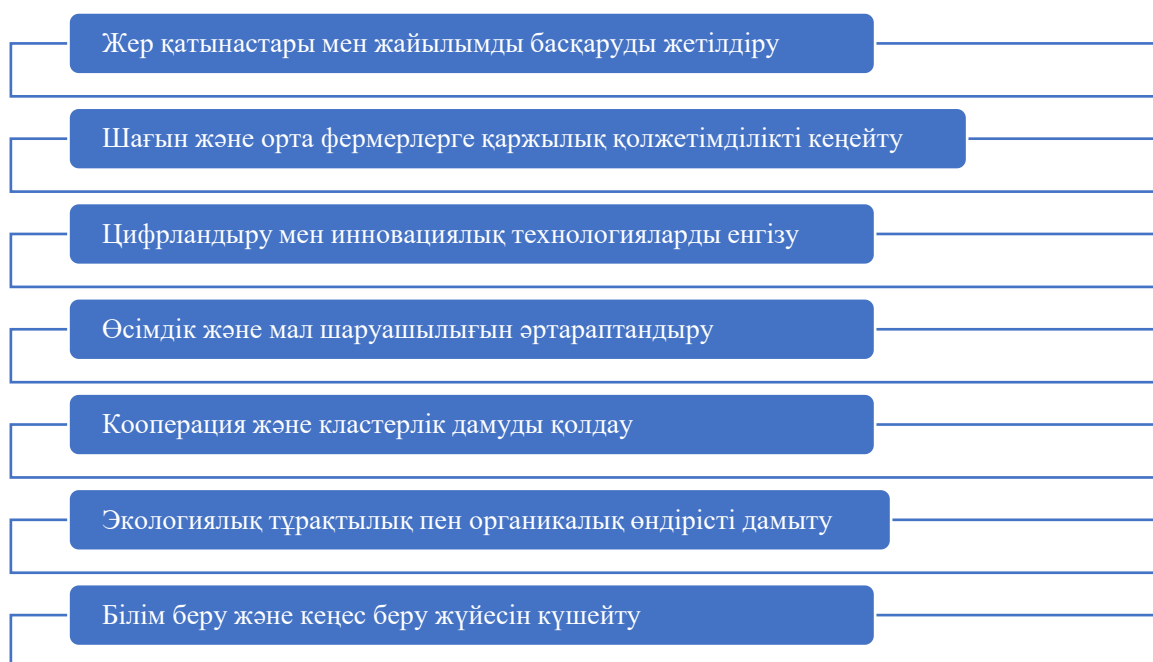
Батыс өңірлер (Ақтөбе, Атырау, Батыс Қазақстан, Маңғыстау) — мал және ет-сүт өндірісін дамытуда көш бастап тұр. «Ауыл Аманаты» бағдарламасы мен револьверлік несиелеу арқылы көптеген шағын жобалар іске асты. Қуаңшылық аймақтарда су үнемдеу технологиялары тиімді нәтиже берді.

Кесте 2. Қазақстан Республикасындағы шаруа қожалықтарын мемлекеттік қолдау шаралары

№	Облыс	Негізгі қолдау түрлері	Нақты жүргізіліп жатқан жұмыстар / мысалдар	Қолдау нәтижелері
1.	Абай облысы	Ұлттық бағдарламалар: субсидиялар, жеңілдетілген несиелер/лизинг, форвардтық келісімдер, агрокооперацияларды қолдау; жер беру, мал шаруашылығын дамыту	Асыл тұқымды мал өсіру, жайылымдар мен өңдеу кәсіпорындарын дамыту жобалары	Асыл тұқымды мал басы көбейді, жем-шөп базасы нығайды, техника жаңарды
2.	Ақмола облысы	Жеңілдетілген несиелер, 5% лизинг, тыңайтқыш пен жанармай субсидиясы, басым дақылдарға қолдау	Техника алу, форвард және несиелер арқылы егіс-орақ толық қаржыландырылды	Техника паркі 5–7% жаңарды, өнім көлемі артты, табыс тұрақталды
3.	Ақтөбе облысы	«Ауыл Аманаты», револьверлік несиелер, субсидиялар, кооперация	15 млрд тг – 2 800+ жоба қаржыландырылды	3 000 жұмыс орны, табыс 10–15% артты
4.	Алматы облысы	Ұлттық бағдарламалар, жылыжай және суару жобаларын субсидиялау	Жылыжайлар мен өңдеу кәсіпорындарына инвестициялар, фермерлерге субсидия, жер беру	Көкөніс-жеміс өндірісі өсті, жаңа жылыжайлар салынды
5.	Атырау облысы	Ұлттық субсидиялар, жеңіл несиелер, су ресурстарын басқару	Суару және инфрақұрылым жобалары, мұнай-газ саласының қолдауы	Суармалы жүйелер жаңарды, өңдеу үлесі артты
6.	БҚО	Жеңіл несиелер, субсидия, жер қатынастары қолдауы	Мал және өсімдік шаруашылығын дамыту, өңдеу кәсіпорындарын кеңейту	Ет-сүт шаруашылығы дамыды, зауыттар ашылды, экспорт басталды
7.	Жетісу облысы	Жылыжай, суару, жеміс-жидек бағдарламалары	Жылыжай кешендері мен бақшаларды субсидиялау, кооперация дамыту	Суару жақсарды, өнім көлемі өсті, экспорттық әлеует артты
8.	Қарағанды / Ұлытау	Лизинг, 5% несиелер, форвард, субсидия, жер реформалары	Жерді тиімді пайдалану, бордақылау алаңдары мен өңдеу кәсіпорындары	Өнімділік артты, ет өңдеу зауыттары ашылды
9.	Қостанай облысы	Форвард, жеңіл несиелер, субсидия, техника	12 млрд тг агрожоба – өңдеу және егін шаруашылығы	Егіс көлемі 3–5% артты, сақтау инфрақұрылымы жақсарды
10.	Қызылорда облысы	Суармалы және тамшылатып суару субсидиясы, жеңіл несиелер	Суару жүйелерін жаңарту, күріш/мақта өндірісін жаңғырту	Өнім шығымы артты, су тапшылығы азайды
11.	Маңғыстау облысы	Инфрақұрылым инвест жобалары, субсидия	Қуаң климатқа бейімделген мал және су үнемдеу жобалары	Мал шаруашылығы тұрақтанды, су үнемдеу технологиялары

				енгізілді
12.	Павлодар облысы	Лизинг, несие, форвард, өңдеуге инвестиция	14 млрд тг – мал және сүт өңдеу инфрақұрылымдары	Ет-сүт өндірісі артты, мал басы 4–6% көбейді
13.	СҚО	Форвард, жанармай/тұқым субсидиясы, лизинг	18,8 млрд тг өтінімдермен форвард жоғары белсенділік көрсетті	Айналым қаражаты көбейді, өнім өткізу жеңілдеді
14.	Түркістан облысы	Инвестқолдау, жылыжай, құс шаруашылығына несие/грант	30 млрд тг – 30+ инвест.жоба (жылыжай, құс фабрикасы)	2 000+ жұмыс орны, экспорт, өндіріс артты
15.	Жамбыл облысы	Суару, тыңайтқыш субсидиясы, инфрақұрылым гранттары, жеңіл несие	Суармалы жерлер мен жылыжайлар кеңейтілді, кооперативтер құрылуда	Көкөніс және мал азығы көлемі көбейді
16.	Ұлытау облысы	Мал шаруашылығы, жайылым жобалары, ұлттық бағдарламалар	Жайылым цифрлау, асыл тұқымды мал сатып алу	Мал басы көбейді, жайылым тиімділігі артты
17.	ШҚО	Форвард, лизинг, субсидия, суару	Мал шаруашылығын дамыту, техника жаңарту	Ет-сүт өндірісі өсті, кооперация күшейді

Шығыс және Орталық аймақтар (ВКО, Абай, Қарағанды, Ұлытау) — таулы және жартылай шөлейт өңірлерде мал шаруашылығы мен жайылым сапасын арттыру бағытында жұмыс жүргізілуде. Форвардтық қаржыландыру мен техниканы жаңарту есебінен өнім сапасы мен асыл тұқымды мал үлесі көбейді.



Сурет 1. Қазақстан Республикасы бойынша шаруа (фермер) қожалығын жетілдіру мақсатында атқарылатын шаралар

Жалпы алғанда, фермерлерге қаржыландыру қолжетімділігі едәуір артқан. Барлық облыстарда шаруалар жеңілдетілген несие мен субсидия алу мүмкіндігіне ие болды, бұл айналым капиталын ұлғайтып, табыстың тұрақтануына әсер етті.

Өнімділік орта есеппен 3–5 %-ға өсті, инфрақұрылым саласында 10-нан астам жаңа өңдеу кәсіпорны ашылды. Бұл ауыл шаруашылығы өнімдерінің қосылған құнын арттырып, өңдеу саласын күшейтті.

Фермерлік сектордың дамуы 10 мыңнан астам жаңа жұмыс орнының ашылуына себеп болды. Осылайша, ауылдық аймақтардың әлеуметтік белсенділігі артып, көші-қон қарқыны баяулады.

Дегенмен, ауыл шаруашылығын дамытуға бағытталған стратегиялық бастамалар

кешенді түрде қарастырылуы қажет (сурет 1). Ең алдымен, жер қатынастары мен жайылымды басқаруды жетілдіру арқылы жер ресурстарын тиімді пайдалану және экологиялық тепе-теңдікті сақтау мүмкіндігі артады. Шағын және орта фермерлерге қаржылық қолжетімділікті кеңейту олардың тұрақтылығын күшейтіп, ауылдық экономикаға серпін береді. Цифрландыру мен инновациялық технологияларды енгізу өндірістің тиімділігін арттырып, деректерге негізделген шешім қабылдауға жағдай жасайды.

Өсімдік және мал шаруашылығын әртараптандыру тәуекелдерді азайтып, нарықтағы тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Кооперация және кластерлік дамуды қолдау фермерлердің бірлескен күшін күшейтіп, өнімді өңдеу мен өткізу тізбегін оңтайландырады. Экологиялық тұрақтылық пен органикалық өндірісті дамыту ұзақ мерзімді тұрақты ауыл шаруашылығын қалыптастырып, қоғамның денсаулығына оң әсер етеді. Сонымен қатар, білім беру және кеңес беру жүйесін күшейту фермерлердің кәсіби деңгейін көтеріп, жаңа технологияларды игеруіне мүмкіндік береді. Бұған қоса, ауылдық инфрақұрылымды дамыту өнімді нарыққа жеткізуді жеңілдетіп, әлеуметтік жағдайды жақсартады. Экспорттық әлеуетті арттыру халықаралық нарыққа шығуға жол ашып, фермерлердің табысын көбейтеді. Жастарды ауыл шаруашылығына тарту саланың ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етсе, ғылыми зерттеулер мен тәжірибелік жобаларды қолдау инновациялық шешімдердің енгізілуіне ықпал етеді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу Қазақстан Республикасындағы шаруа (фермер) қожалықтарының қалыптасуы мен дамуы жер қатынастарының институционалдық негіздерімен, өндірістік мамандану ерекшеліктерімен және мемлекеттік қолдау тетіктерімен тығыз байланысты екенін көрсетті. Посткеңестік кезеңдегі жер реформалары фермерлік сектордың дамуына серпін бергенімен, жерге қолжетімділік, жайылымды тиімді пайдалану және ресурстардың тең бөлінбеуі сияқты мәселелер әлі де өзекті болып отыр.

Зерттеу нәтижелері фермерлік қожалықтардың басым бөлігі мал және өсімдік шаруашылығын біріктіретін аралас үлгіге негізделгенін көрсетті. Мал шаруашылығында жайылым ресурстарының сапасы мен басқару деңгейі өндірістің тұрақтылығын айқындайтын негізгі фактор болып табылады. Ал егін шаруашылығында өнімділік климаттық тәуекелдерге, агротехникалық шешімдерге және сорттық саясатқа жоғары дәрежеде тәуелді.

Цифрландыру мен қашықтан зондтау технологияларын қолдану фермерлік қожалықтардың өндірістік тиімділігін арттырудың маңызды құралы ретінде айқындалды. Спутниктік деректер, UAV технологиялары және агроклиматтық аудандастыру егістік пен жайылым жағдайын жедел бағалауға, тәуекелдерді азайтуға және ресурстарды ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар фермерлердің басқарушылық шешім қабылдау сапасын арттырып, өндірістің болжамдылығын күшейтеді.

Экономикалық тұрғыдан алғанда, фермерлік қожалықтардың тиімді дамуы ішкі жерді басқару жүйесінің сапасына, кластерлік құрылымдардың қалыптасуына және нарықтық инфрақұрылымның қолжетімділігіне байланысты екені анықталды. Мемлекеттік субсидиялар, жеңілдетілген несие мен лизингтік бағдарламалар шағын және орта фермерлер үшін өндірісті кеңейтуге және технологиялық жаңаруға мүмкіндік беріп отыр. Алайда қолдау тетіктерінің тиімділігі оларды бөлу айқындығы мен өңірлік ерекшеліктерді ескеру деңгейіне тәуелді.

Экологиялық және әлеуметтік тұрғыда фермерлік қожалықтар ауылдық аумақтардың тұрақты дамуының негізгі тірегі болып табылады. Органикалық және экологиялық таза өндіріс тәсілдерін енгізу, жер мен су ресурстарын ұтымды пайдалану және климаттың өзгеруіне бейімделу ауыл шаруашылығының ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етудің маңызды шарттары ретінде анықталды.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері Қазақстандағы фермерлік қожалықтардың дамуы кешенді саясатты талап ететінін көрсетеді. Бұл саясат жер қатынастарын жетілдіруді, цифрлық технологияларды кеңінен енгізуді, шағын фермерлерді қаржылық және

институционалдық тұрғыда қолдауды, сондай-ақ экологиялық тұрақтылық қағидаттарын күшейтуді қамтуы тиіс. Алынған қорытындылар аграрлық саясатты жетілдіруде, фермерлік секторды дамыту бағдарламаларын әзірлеуде және болашақ ғылыми зерттеулер үшін теориялық және практикалық негіз бола алады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. «Өндіріс әдісімен ЖІӨ құрылымы». Экономикалық шоттар бөлімі. <https://stat.gov.kz/industries/economy/national-accounts/>
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. «Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы». <https://stat.gov.kz/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/>
3. Набиев С. Т., Садыков Т. С., Хасенова Ж. О. Қазақстандағы ауыл шаруашылығын ұжымдастыру шаралары: тарихы мен тәжірибесі (XX ғасырдың 20–30-жж.). Қарағанды университетінің хабаршысы. Тарих. Философия сериясы. 2023. № 2. 207–218 б. DOI: 10.31489/2023HPh2/207-218. <https://history-philosophy-vestnik.buketov.edu.kz/history-philosophy-vestnik/article/view/627/556>
4. Қалыбаева А.М. Кеңес өкіметінің алғашқы жылдарындағы аграрлық өзгерістер (1920–1930 жж.). Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің Хабаршысы, №3. 2019. <https://vestnik.arsu.kz/index.php/hab/article/view/429/415>
5. Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік кодексі. Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 29 қазандағы № 375-V ҚРЗ. Астана: ҚР Парламенті. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1500000375>
6. Кантарбаева Ш.М., Сұлтанбайұлы С., Жұмашева С.Т. Қазақстанның аграрлық секторындағы цифрлық экономиканың негізгі трендтері. Аграрлық нарық проблемалары. 2021. № 2. б. 46–54. DOI: 10.46666/2021-2.2708-9991.05 <https://www.jpka-kazniapk.kz/jour/article/viewFile/561/434>
7. Savin T., Morgounov A. Organic Crop Production in Kazakhstan: Agronomic Solutions and Bioresources. Resources, Vol. 14. No. 7 (108). 2025. DOI: 10.3390/resources14070108. <https://www.mdpi.com/2079-9276/14/7/108>
8. «ҚазАгроҚаржы» АҚ. Ресми сайт. <https://www.kaf.kz/>
9. «Аграрлық несие корпорациясы» АҚ. Ресми сайт. <https://www.agrocredit.kz/>

References

1. Qazaqstan Respublikasy Ұлттық статистика бюросы. «Өндіріс әдісімен ЖІӨ құрылымы». Экономикалық шоттар бөлімі <https://stat.gov.kz/industries/economy/national-accounts/>
2. Qazaqstan Respublikasy Ұлттық статистика бюросы. «Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы». <https://stat.gov.kz/industries/business-statistics/stat-forrest-village-hunt-fish/>
3. Nabiev S. T., Sadykov T. S., Hasenova J. O. Qazaqstandaғы ауыл шаруашылығын ұжымдастыру шаралары: тарихы мен тәжірибесі (HH ғасырдың 20–30-жж.). Qaraғанды университетінің хабаршысы. Тарих. Философия сериясы. 2023. № 2. 207–218 б. DOI: 10.31489/2023HPh2/207-218. <https://history-philosophy-vestnik.buketov.edu.kz/history-philosophy-vestnik/article/view/627/556>
4. Qalybaeva A.M. Кеңес өкіметінің алғашқы жылдарындағы аграрлық өзгерістер (1920–1930 жж.). Q.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің Хабаршысы №3. 2019. <https://vestnik.arsu.kz/index.php/hab/article/view/429/415>
5. Qazaqstan Respublikasynyñ Kәсіпкерлік kodeksı. Qazaqstan Respublikasynyñ Kodeksı 2015 жылғы 29 қазандағы № 375-V QRZ. Astana: QR Parlamenti <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1500000375>
6. Kantarbaeva Ş.M., Sұлтанбайұлы S., Jұmaşeva S.T. Qazaqstannyñ аграрлық секторындағы сифрлық экономиканың негізгі trendтері. Аграрлық нарық problemalary. 2021. № 2. б. 46–54. DOI: 10.46666/2021-2.2708-9991.05 <https://www.jpka-kazniapk.kz/jour/article/viewFile/561/434>

7. Savin T., Morgounov A. Organic Crop Production in Kazakhstan: Agronomic Solutions and Bioresources. Resources, Vol. 14. No. 7 (108). 2025. DOI: [10.3390/resources14070108](https://doi.org/10.3390/resources14070108). <https://www.mdpi.com/2079-9276/14/7/108>

8. «QazAgroQarjy» AQ. Resmi sait. <https://www.kaf.kz/>

9. «Agrarlyq nesie korporasiyası» AQ. Resmi sait. <https://www.agrocredit.kz/>

СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

ЖАКУПОВА Б.А. , МАҒЗУМ А.А. 

***Жакупова Бакытгул Абдрашитовна** – Кандидат экономических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: bzhakupova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6965-6006>

Мағзум Арыстан Аманкелдіұлы – Магистрант 1 курса, ОП 7М04105 Государственное и местное управление, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: Arystan.magzum@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8720-9432>

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ формирования, этапов развития и современного состояния государственного финансирования крестьянских (фермерских) хозяйств Республики Казахстан. Исследуются институциональные основы крестьянских хозяйств, особенности их производственной специализации и эффективность механизмов государственной поддержки. Выделены четыре этапа эволюции: от постсоветских земельных реформ до усиления субсидирования и льготного кредитования после 2010 года.

На основе эмпирических данных 2024–2025 годов проанализировано количество крестьянских хозяйств (свыше 251 635), объем государственной поддержки (114,7 млрд тенге, 20 739 одобренных заявок), ключевые программы («Кең дала», «Агробизнес», «Ауыл Аманаты», лизинг «ҚазАгроҚаржы») и региональные особенности (север — зерновые культуры, юг и запад — животноводство и орошение).

Результаты показывают, что субсидирование и цифровизация способствовали росту производительности на 3–5 %, созданию более 10 тыс. рабочих мест и развитию сельской инфраструктуры. Однако сохраняются проблемы неравномерного распределения земельных ресурсов, климатических рисков и недостаточной региональной адаптации мер поддержки.

В заключение обосновывается необходимость совершенствования земельных отношений, широкого внедрения цифровых технологий (UAV, спутниковый мониторинг), расширения финансовой доступности для малых фермеров, поддержки кооперации и экологически чистого производства. Полученные выводы могут служить теоретико-методологической основой для совершенствования аграрной политики и дальнейших исследований.

Ключевые слова: крестьянские (фермерские) хозяйства, государственное финансирование, субсидии, льготное кредитование, аграрная политика, цифровизация, региональное развитие, устойчивость.

THE STATE OF GOVERNMENT FINANCING OF PEASANT (FARMER) HOUSEHOLDS IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ZHAKUPOVA B.A. , MAGZUM A.A. 

***Zhakupova Bakytgul Abdrashitovna** – Candidate of economic sciences, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: bzhakupova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6965-6006>

Magzum Arystan Amankeldyuly – First-year master's student, EP 7M04105 State and local government, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Arystan.magzum@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8720-9432>

Abstract. The article contains a comprehensive analysis of the formation, development stages, and the state of state financing of peasant (farmer) families in the Republic of Kazakhstan. The article deals with the institutional aspects of the formation and development of peasant families, the specifics of the production specialization of peasant farms and the effectiveness of state support mechanisms. The article describes the evolutionary stages in the development of state support for peasant (farmer) families, which can be divided into four stages, from the post-Soviet land reform to the intensification of subsidization and the use of concessional lending after 2010.

Based on the empirical results for the 2024-2025 period, the article analyzes the number of peasant (farmer) families (more than 251,635), the volume of state support (114.7 billion tenge, 20,739 approved applications), and the results of state support programs («Кең дала», «Agrobusiness», «Auyyl Amanaty», «KazAgroFinance» leasing), and the regional characteristics (north – grain crops, south and west – livestock and irrigation).

The results show that subsidization and the use of digitalization technologies make it possible to increase the productivity of agricultural production by 3-5%, create more than 10,000 jobs, and develop rural infrastructure. However, there are some problems in the state support system, such as the unbalanced distribution of land resources, climate risks, and the lack of regionalization.

In conclusion, the need to improve land relations, the wide use of digital technologies (UAV, satellite), the development of financial accessibility, the formation of cooperation, and the development of environmentally friendly production is substantiated. The results can be used as the theoretical and methodological basis for refining agricultural policy and further research.

Key words: peasant (farmer) households, state financing, subsidies, concessional lending, agricultural policy, digitalization, regional development, sustainability.

ГОТОВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ К ПЕРЕХОДУ НА ЦИФРОВОЙ ТЕНГЕ: АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

ИМАНБАЕВА З.О. , НУРАЛЫ Н.К. 

Иманбаева Зауреш Отегенкызы - Кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: zimanbayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6604-4135>

***Нуралы Нурбек Кенжебекулы** - Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: nuralynurbek48@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7596-6756>

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы и ключевые вызовы внедрения цифрового тенге на территории Актюбинская область в контексте трансформации национальной платёжной системы и развития цифровых финансовых технологий. Аналитическое внимание сосредоточено на оценке текущего состояния региональной цифровой и платёжной инфраструктуры, а также на анализе динамики безналичных платежей как индикатора готовности экономики и населения к использованию новой формы национальной валюты. Существенное место в исследовании занимает изучение степени готовности различных социально-демографических групп к принятию цифрового тенге с учётом различий в уровне цифровой грамотности, доступе к финансовым сервисам и характере потребительского поведения. Отдельный аналитический блок посвящён выявлению и систематизации социально-экономических ограничений, оказывающих влияние на процесс внедрения цифровой валюты центрального банка. В частности, рассматривается проблема цифрового разрыва между городскими и сельскими территориями, обусловленная неравномерным развитием телекоммуникационной инфраструктуры и различиями в доступе к стабильному интернет-соединению. Дополнительно анализируется уровень институционального и поведенческого доверия населения к инновационным финансовым инструментам, включая восприятие рисков, связанных с защитой персональных данных, кибербезопасностью и сохранностью денежных средств. Эмпирической основой исследования послужили официальные статистические данные Национальный Банк Республики Казахстан и Бюро национальной статистики, на базе которых проведена комплексная оценка потенциала региона в качестве пилотной площадки для последующего масштабирования проекта цифрового тенге на национальном уровне. Результаты анализа позволили выявить как институциональные преимущества региона, связанные с высоким уровнем проникновения безналичных расчётов в городских агломерациях, так и системные риски, сохраняющиеся в менее развитых территориях. В заключительной части статьи сформулированы практико-ориентированные рекомендации, направленные на повышение уровня финансовой и цифровой грамотности населения, а также на минимизацию рисков, связанных с киберугрозами и мошенничеством. Реализация предложенных мер рассматривается как необходимое условие формирования устойчивой модели внедрения цифрового тенге, обеспечивающей баланс между технологической инновационностью, социальной инклюзивностью и доверием со стороны населения региона.

Ключевые слова: цифровой тенге, Актюбинская область, безналичные платежи, цифровая экономика, финансовая инклюзивность, финтех.

Введение

Современная мировая финансовая архитектура претерпевает фундаментальную трансформацию. Внедрение цифровых валют центральных банков становится ответом на запросы цифровой экономики. В Казахстане проект «Цифровой тенге», инициированный Национальным Банком РК, нацелен на создание третьей формы денег, дополняющей наличные и безналичные расчеты [1, 8].

Выбор Актюбинской области в качестве объекта исследования обусловлен её уникальным социально-экономическим профилем. Являясь крупнейшим индустриальным и урбанизированным центром Западного Казахстана, область обладает высокой долей экономически активного населения, свыше 450 тыс. человек. Актөбе выступает как логистический и финансовый хаб, связывающий внутренние рынки с приграничными регионами РФ, что создает запрос на быстрые и безопасные расчеты. Кроме того, специфика области - сочетание мощного промышленного ядра Хромтау, Кандыгаши и обширных аграрных районов - позволяет исследовать готовность к цифровому тенге в полярных

инфраструктурных условиях.

Аktуальность изучения Актюбинской области обусловлена необходимостью понимания региональной специфики: как крупный промышленный центр с высокой долей цифровизации в городе и сохраняющейся традиционной экономикой в сельских районах, область представляет собой идеальную «модельную площадку» для тестирования механизмов адаптации населения к новой форме денег в условиях неравномерного доступа к инфраструктуре.

Объект исследования - процесс интеграции цифрового тенге в социально-экономическую систему Актюбинской области, а также финансовое поведение населения региона в условиях цифровизации экономики.

Цель исследования заключается в комплексном анализе социально-экономических условий Актюбинской области для оценки готовности её жителей к внедрению цифрового тенге, а также в разработке научно обоснованных рекомендаций по минимизации барьеров перехода на новую платежную систему.

Материалы и методы исследования

В работе использованы методы статистического анализа, сравнительного сопоставления и системного подхода. Информационной базой послужили отчеты Национального Банка РК по развитию платежных систем [2, 142], данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК за период 2021–2025 гг. [3, 64], а также государственная программа «Цифровой Казахстан».

Результаты и их обсуждение

За последние три года Актюбинская область демонстрирует экспоненциальный рост цифровой финансовой активности. Согласно данным НБ РК, объем безналичных транзакций в регионе вырос на 8% в 2025 году по сравнению с 2021 годом.

Таблица 1. Динамика безналичных платежей в Актюбинской области

Год	Доля безналичных платежей (%)
2021	82%
2022	84%
2023	86%
2024	87%
2025	90%
<i>Примечание: составлено автором на основе данных [2],[3]</i>	

Высокие темпы роста безналичных расчётов обусловлены не только активным развитием банковских мобильных приложений и платёжных экосистем, но и сформировавшейся психологической готовностью населения к использованию цифровых финансовых инструментов. Расширение практики электронных транзакций сопровождается повышением уровня доверия к безналичным формам расчётов, а также изменением потребительского поведения в сторону отказа от наличных денег. Вместе с тем внедрение цифрового тенге предполагает более жёсткие требования к устойчивости и надёжности платёжной инфраструктуры по сравнению с традиционными банковскими переводами. В отличие от классических безналичных операций, функционирующих преимущественно при наличии стабильного интернет-соединения, цифровой тенге должен обеспечивать бесперебойное проведение транзакций, включая возможность осуществления оффлайн-платежей в условиях временного отсутствия связи [1, 27].

Анализ уровня покрытия территории области сетью мобильного интернета свидетельствует о неравномерности развития телекоммуникационной инфраструктуры. В городе Актөбе, а также вдоль ключевых транспортных коридоров, соединяющих Актөбе с Хромтау и Кандыагаш, техническая база характеризуется высоким уровнем готовности, что

создаёт благоприятные условия для внедрения и масштабирования цифровых платёжных решений. В то же время в удалённых сельских населённых пунктах, расположенных на территории Байганинский район и Иргизский район, сохраняются существенные ограничения в доступе к стабильному мобильному интернету и цифровым сервисам. Данная ситуация формирует потенциальные риски возникновения цифрового неравенства, выражающегося в ограниченной доступности инновационных финансовых инструментов для отдельных групп населения и территорий, что может замедлить процесс повсеместного внедрения цифрового тенге и снизить его социально-экономический эффект.

Анализ готовности населения Актюбинской области выявил четкую корреляцию между возрастной структурой жителей и их восприятием цифрового тенге.

Таблица 1. Готовность социально-демографических групп населения Актюбинской области к использованию цифрового тенге

Социально-демографическая группа	Доля в структуре выборки, %	Уровень цифровой грамотности	Степень готовности к использованию безналичных платежей	Ключевые факторы сдерживания
Молодёжь (18–29 лет)	28	Высокий	Высокая	Отсутствие воспринимаемых функциональных отличий по сравнению с существующими платёжными сервисами
Экономически активное население (30–45 лет)	35	Средний / высокий	Умеренная	Опасения, связанные с обеспечением конфиденциальности и контролем персональных данных
Работники промышленных отраслей (40–60 лет)	22	Средний	Низкая	Риски технических сбоев и надёжности платёжной инфраструктуры
Пенсионеры (63 года и старше)	15	Низкий	Очень низкая	Страх утраты физического контроля над денежными средствами
Примечание: составлено автором на основе данных [3],[4]				

Группа молодых граждан в возрасте от 18 до 35 лет характеризуется наивысшим уровнем лояльности к внедрению цифровых финансовых инструментов. Для данной социально-демографической категории цифровая валюта воспринимается как логичное и естественное продолжение эволюции финтех-сервисов, включая мобильный банкинг, P2P-переводы и экосистемные платёжные решения. Высокий уровень цифровой грамотности и повседневный опыт использования электронных сервисов формируют благоприятную среду для принятия инноваций. Вместе с тем существенным ограничивающим фактором выступает отсутствие чётко артикулированных и воспринимаемых пользователями преимуществ цифрового тенге по сравнению с уже устоявшимися банковскими экосистемами. При отсутствии уникальных функциональных возможностей, таких как дополнительные финансовые стимулы, расширенная интеграция с государственными сервисами или повышенный уровень безопасности, мотивация к переходу на новую платформу может оставаться недостаточной.

Более сложная и неоднородная ситуация наблюдается среди населения среднего возраста, занятого на промышленных предприятиях региона, включая сотрудников

транснациональной компании Казхром и предприятия Актюбрентген. Данная группа характеризуется прагматичным отношением к финансовым инновациям и повышенной чувствительностью к рискам, связанным с информационной и кибербезопасностью. Усиление опасений обусловлено ростом числа случаев финансового мошенничества и социальной инженерии, фиксируемых в регионе в последние годы. В этих условиях внедрение цифрового тенге требует не только технологической надёжности, но и демонстрации беспрецедентных мер защиты, включая прозрачные механизмы аутентификации, ограничение несанкционированного доступа и эффективные процедуры восстановления средств в случае инцидентов [4, 38].

Наиболее низкий уровень готовности к переходу на цифровую валюту фиксируется среди представителей старшего поколения. Для данной категории населения характерна устойчивая психологическая привязанность к физическим носителям денег, а также ограниченные навыки взаимодействия с цифровыми интерфейсами. Сложность пользовательских решений и страх утраты контроля над личными финансовыми средствами формируют барьер, преодоление которого невозможно исключительно за счёт технологических улучшений. В данном случае требуется комплексный подход, включающий финансовое просвещение, адаптацию интерфейсов под возрастные особенности и длительный переходный период.

Отдельного внимания в рамках анализа заслуживает фактор программируемости цифрового тенге. Для Актюбинской области, где значительная часть населения является получателем адресной социальной помощи, данный механизм способен стать эффективным инструментом повышения результативности государственных социальных программ. Использование программируемых цифровых средств позволяет обеспечить строго целевое расходование бюджетных ресурсов, сократить масштабы нецелевых трат и ускорить процесс доведения финансовой поддержки до конечных получателей.

В то же время программируемость цифрового тенге выступает источником наибольших общественных опасений, поскольку значительная часть населения интерпретирует данный механизм как потенциальное ограничение свободы экономического выбора. Таким образом, социальная эффективность внедрения цифрового тенге в регионе будет в значительной степени определяться способностью выстроить сбалансированную модель, сочетающую государственный контроль за целевым использованием средств и сохранение удобства и автономии для граждан. Практика внедрения маркированных цифровых тенге для оплаты лекарственных средств или образовательных услуг в городе Актөбе может рассматриваться как потенциально успешный пилотный кейс при условии одновременного применения стимулирующих механизмов, таких как государственные льготы, субсидии или системы кэшбэков, повышающих заинтересованность населения в использовании новой формы денег.

Заключение

Проведённый анализ показывает, что Актюбинская область обладает достаточным инфраструктурным и институциональным потенциалом для внедрения цифрового тенге, однако реализация проекта требует адресной и поэтапной настройки. Существенными ограничениями остаются недостаточный уровень финансовой инклюзивности сельских территорий, неравномерное развитие цифровой инфраструктуры, а также наличие устойчивых психологических барьеров у консервативных социально-демографических групп населения, выражающихся в недоверии к нематериальным формам денег. Повышение эффективности внедрения цифрового тенге целесообразно обеспечить за счёт развития офлайн-платёжных решений в отдалённых районах, реализации региональных программ повышения финансовой и цифровой грамотности с акцентом на кибербезопасность, а также запуска пилотных проектов по выплате социальных и экологических компенсаций в цифровом тенге. В долгосрочной перспективе цифровой тенге может стать фактором устойчивого экономического развития региона только при условии комплексного подхода, сочетающего технологические инновации с учётом социально-психологических особенностей населения Западный Казахстан.

Список литературы

1. Доклад о результатах пилотного проекта «Цифровой тенге» / Национальный Банк Республики Казахстан. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://nationalbank.kz/ru/page/Digital-Tenge> (дата обращения: 17.10.2025).
2. Статистический бюллетень Национального Банка Казахстана. 2024. № 12. [Электронный ресурс]. URL: <https://nationalbank.kz/ru/news/statisticheskii-byulleten/rubrics/2596> (дата обращения: 17.10.2025).
3. Регионы Казахстана в 2023 году: статистический сборник / Бюро национальной статистики АСПиР РК. Астана, 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/> (дата обращения: 17.10.2025).
4. Основные направления развития финансового сектора Республики Казахстан до 2030 года: постановление Правительства РК от 26 сентября 2022 года № 750. [Электронный ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2200001021> (дата обращения: 17.10.2025).
5. Безналичные платежи в Республике Казахстан: итоги 2023 года. Аналитический центр Ассоциации финансистов Казахстана (АФК). 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://afk.kz/analytics/> (дата обращения: 17.10.2025).

References

1. Doklad o rezul'tatakh pilotnogo proekta «Tsifrovoy tenge» / Natsional'nyy Bank Respubliki Kazakhstan. 2023. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://nationalbank.kz/ru/page/Digital-Tenge> (data obrashcheniya: 17.10.2025).
2. Statisticheskii byulleten' Natsional'nogo Banka Kazakhstana. 2024. № 12. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://nationalbank.kz/ru/news/statisticheskii-byulleten/rubrics/2596> (data obrashcheniya: 17.10.2025).
3. Regiony Kazakhstana v 2023 godu: statisticheskii sbornik / Byuro natsional'noy statistiki ASPiR RK. Astana, 2024. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/> (data obrashcheniya: 17.10.2025).
4. Osnovnye napravleniya razvitiya finansovogo sektora Respubliki Kazakhstan do 2030 goda: postanovlenie Pravitel'stva RK ot 26 sentyabrya 2022 goda № 750. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2200001021> (data obrashcheniya: 17.10.2025).
5. Beznalichnye platezhi v Respublike Kazakhstan: itogi 2023 goda. Analiticheskii tsentr Assotsiatsii finansistov Kazakhstana (AFK). 2024. [Elektronnyy resurs]. URL: <https://afk.kz/analytics/> (data obrashcheniya: 17.10.2025).

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ ХАЛҚЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТЕҢГЕГЕ КӨШУГЕ ДАЙЫНДЫҒЫ: ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ

ИМАНБАЕВА З.О. , НУРАЛЫ Н.К. 

Иманбаева Зауреш Отегенқызы - Экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zimanbayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6604-4135>

***Нуралы Нурбек Кенжебекулы** - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: nuralynurbek48@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7596-6756>

Аңдатпа. Мақалада ұлттық төлем жүйесін трансформациялау және цифрлық қаржы технологияларын дамыту контекстінде Ақтөбе облысы аумағында цифрлық теңгені енгізудің перспективалары мен түйінді сын-тегеуріндері қарастырылады. Талдамалық назар өңірлік цифрлық және төлем инфрақұрылымының ағымдағы жай-күйін бағалауға, сондай-ақ экономика мен халықтың ұлттық валютаның жаңа нысанын пайдалануға дайындығының индикаторы ретінде қолма-қол ақшасыз төлемдер динамикасын талдауға бағытталған. Зерттеуде Сандық сауаттылық деңгейіндегі айырмашылықтарды, қаржылық сервистерге қолжетімділікті және тұтынушылық мінез-құлық сипатын ескере отырып, әртүрлі әлеуметтік-демографиялық топтардың цифрлық теңгені қабылдауға дайындық дәрежесін зерделеу маңызды орын алады. Жеке талдау блогы орталық банктің

цифрлық валютасын енгізу процесіне әсер ететін әлеуметтік-экономикалық шектеулерді анықтауға және жүйелеуге арналған. Атап айтқанда, телекоммуникациялық инфрақұрылымның біркелкі дамымауына және тұрақты интернет-қосылымға қол жеткізудегі айырмашылықтарға байланысты қалалық және ауылдық аумақтар арасындағы цифрлық алшақтық мәселесі қарастырылуда. Жеке деректерді қорғауға, киберқауіпсіздікке және ақша қаражатының сақталуына байланысты тәуекелдерді қабылдауды қоса алғанда, инновациялық қаржы құралдарына халықтың институционалдық және мінез-құлық сенімінің деңгейі одан әрі талданады. Зерттеудің эмпирикалық негізі Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі мен ұлттық статистика бюросының ресми статистикалық деректері болды, олардың негізінде өңірдің әлеуетін ұлттық деңгейде цифрлық теңге жобасын кейіннен масштабтау үшін пилоттық алаң ретінде кешенді бағалау жүргізілді. Талдау нәтижелері қалалық агломерацияларда қолма-қол ақшасыз есеп айырысудың жоғары деңгейіне байланысты өңірдің институционалдық артықшылықтарын да, аз дамыған аумақтарда сақталатын жүйелік тәуекелдерді де анықтауға мүмкіндік берді. Мақаланың қорытынды бөлімінде халықтың қаржылық және цифрлық сауаттылық деңгейін арттыруға, сондай-ақ киберқауіптер мен алаяқтықпен байланысты тәуекелдерді азайтуға бағытталған тәжірибеге бағытталған ұсынымдар тұжырымдалған. Ұсынылған шараларды іске асыру өңірдің халқы тарапынан технологиялық инновация, әлеуметтік инклюзивтілік пен сенім арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз ететін цифрлық теңгені енгізудің орнықты моделін қалыптастырудың қажетті шарты ретінде қарастырылады.

Түйін сөздер: цифрлық теңге, Ақтөбе облысы, қолма-қол ақшасыз төлемдер, цифрлық экономика, қаржылық инклюзивтілік, финтех.

WILLINGNESS OF THE POPULATION OF AKTOBE REGION TO SWITCH TO DIGITAL TENGE: ANALYSIS OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS

IMANBAYEVA Z.O. , NURALY N.K. 

Imanbayeva Zauresh Otegenkyzy — Candidate of economic sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zimanbayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-6604-4135>

***Nuraly Nurbek Kenzhebekuly** — Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: nuralynurbek48@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-7596-6756>

Abstract: The article discusses the prospects and key challenges of introducing the digital tenge in the Aktobe region in the context of the transformation of the national payment system and the development of digital financial technologies. Analytical attention is focused on assessing the current state of the regional digital and payment infrastructure, as well as analyzing the dynamics of cashless payments as an indicator of the readiness of the economy and the population to use a new form of national currency. A significant place in the study is occupied by the study of the degree of readiness of various socio-demographic groups to adopt the digital tenge, taking into account differences in the level of digital literacy, access to financial services and the nature of consumer behavior. A separate analytical section is devoted to the identification and systematization of socio-economic constraints affecting the implementation of the central bank's digital currency. In particular, the problem of the digital divide between urban and rural areas is being considered, due to the uneven development of telecommunications infrastructure and differences in access to a stable Internet connection. Additionally, the level of institutional and behavioral public confidence in innovative financial instruments is analyzed, including the perception of risks associated with personal data protection, cybersecurity, and money security. The empirical basis of the study was the official statistical data of the National Bank of the Republic of Kazakhstan and the Bureau of National Statistics, on the basis of which a comprehensive assessment of the region's potential as a pilot site for the subsequent scaling of the digital tenge project at the national level was carried out. The results of the analysis revealed both the institutional advantages of the region associated with the high level of penetration of cashless payments in urban agglomerations, and the systemic risks that persist in less developed areas. In the final part of the article, practice-oriented recommendations are formulated aimed at improving the level of financial and digital literacy of the population, as well as minimizing the risks associated with cyber threats and fraud. The implementation of the proposed measures is considered as a necessary condition for the formation of a sustainable model for the introduction of digital tenge, ensuring a balance between technological innovation, social inclusion and trust from the population of the region.

Key words: digital tenge, Aktobe region, non-cash payments, digital economy, financial inclusion, fintech.

THE ROLE OF EMPLOYEE VOICE AND FEEDBACK LOOPS IN ENGAGEMENT MEASUREMENT SYSTEMS

LI J.^{1*}, KOSHKINA O.², MYNZHANOVA G.³

***Li Juan**¹ - 2nd year doctoral student, Al-Farabi business school, Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: li.jipeng@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2569-8233>

Koshkina Olga² - PhD, associate professor, Kenzhegali Sagadiev university of international business, Almaty, Kazakhstan

E-mail: ovkoshkina08@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0847-3537>

Mynzhanova Gulzhakan³ – PhD, associate professor, Kazakh Ablai khan university of international relations and world languages, Almaty, Kazakhstan

E-mail: Gulzhakan3108@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0322-3619>

Abstract. The article is devoted to the study of the role of feedback in personnel engagement assessment systems in modern organizations. The relevance of the topic is due to the increasing importance of employee engagement as a factor in improving the effectiveness of personnel management, the sustainability of organizations and their ability to adapt to changes in the external environment.

The purpose of the study is to analyze feedback mechanisms and determine their impact on the formation of an effective employee engagement assessment system.

The study analyzed scientific publications and practical approaches to engagement management, as well as reviewed the experience of using digital tools for analyzing organizational data using the example of a large international company. Special attention is paid to studying the processes of feedback processing and its integration into management decisions.

The results of the study demonstrate that an effective system for assessing the level of staff involvement should include a closed management cycle consisting of the following stages: information collection, data analysis, management decision-making and subsequent evaluation of results.

It was found that the systematic use of feedback helps to increase the level of employee engagement, strengthen trust within the team and increase the effectiveness of management processes.

The theoretical and practical significance of the research lies in the development of recommendations for improving employee engagement assessment systems in modern organizations.

Key words: employee voice, feedback, staff engagement, organizational communication, HR management, HR analytics, organizational effectiveness, digital HR tools.

Introduction

In modern organizations, employee engagement management is becoming increasingly important as a key factor in improving efficiency, productivity, and sustainable development of the company. One of the most important elements of the engagement management system is the employee voice and a built-in feedback system that allows you to identify problems in a timely manner, take into account staff suggestions and create a culture of open dialogue.

Despite the active development of the practices of engagement surveys and pulse research, the issues of systematic use of feedback and its integration into management decision-making processes remain insufficiently developed.

The scientific literature examines various aspects of staff engagement, the factors of its formation and the impact on organizational results. However, the role of employee voice mechanisms in integrated engagement assessment systems has been studied in fragments. A number of studies show that regular feedback has a positive effect on the level of trust, job satisfaction, and commitment to the organization. However, insufficient attention is paid to analyzing the effectiveness of the feedback mechanisms themselves, their transparency, efficiency, and impact on real management decisions.

In addition, practical employee engagement assessment models often lack a clear link between survey results and follow-up actions, which reduces employee confidence in these tools and limits their strategic value.

In this regard, it is necessary to conduct a comprehensive analysis of the role of feedback in employee engagement assessment systems. This will allow us to determine the impact of feedback mechanisms on the formation of organizational culture, increasing employee engagement and developing effective management solutions. The purpose of this study is to study the role of employee voices and feedback channels in employee engagement assessment systems, as well as to substantiate their importance for improving the effectiveness of the organization's management.

Materials and methods of research

This research is applied in nature and is aimed at analyzing the role of employee voice and feedback mechanisms in the system of staff engagement assessment.

The object of the study is employees of an organization who participate in a regular engagement assessment system.

The subject of the research is the mechanisms of feedback implementation, their structure, effectiveness and impact on the level of staff involvement.

The study is descriptive and analytical in nature with elements of correlation analysis, which makes it possible to identify the relationship between the characteristics of the feedback system and the indicators of staff engagement.

The selection of participants was carried out using a targeted sampling method, taking into account departments, job categories and work experience. This ensured the representativeness of the data within the organization under study.

Employees were involved on a voluntary basis, subject to informed consent.

The criteria for inclusion were official employment and minimum work experience in the organization. This allowed the respondents to have the experience of participating in feedback processes.

Empirical data was collected based on an analysis of the organization's internal management indicators. Data on staff turnover, the level of employee participation in initiatives to improve work processes, the number of proposals for improving activities, as well as the dynamics of performance indicators of departments were taken into account.

A content analysis of internal reports and minutes of management meetings was conducted, at which employee proposals were considered and decisions were made based on feedback.

The method of structured analysis of organizational processes was used to study the quality of feedback loops. This method made it possible to assess the availability of formalized procedures for reviewing initiatives, the timing of management's response, and the degree to which the data obtained was integrated into strategic and operational planning.

Data processing was carried out using methods of comparative analysis of indicators before and after the implementation of management changes, as well as analysis of the relationship between organizational practices and the dynamics of key HR indicators. This approach allowed us to obtain an objective assessment of the effectiveness of employee engagement mechanisms without using questionnaires.

Results and its discussion

The study examined Microsoft as a large international organization that has implemented an integrated digital approach to employee engagement management and organizational data analysis. An analysis of the company's official materials showed that the corporate governance structure uses the integrated Microsoft Viva ecosystem, which includes analytics and organizational climate assessment tools. In particular, Viva Glint is designed for system monitoring of engagement and organizational indicators. The platform is integrated into a broader work environment data management infrastructure, which ensures consistency between HR analytics and management decisions.

The results of the analysis of internal management processes show the presence of a closed feedback loop. This outline includes the following steps:

Collection of organizational data.

Analytical interpretation of data.

Formation of management decisions.

Implementation of changes.

Re-evaluation of indicators.

This cycle ensures continuous improvement of management practices and increases transparency of internal processes.

The study found that the use of artificial intelligence tools, including Copilot integration, makes it possible to speed up the processing of text comments from employees and improve the accuracy of interpretation of high-quality data. This helps to reduce decision-making time and increase the responsiveness of management responses.

An analysis of the dynamics of organizational indicators in public reports and research materials has shown that the use of structured engagement assessment mechanisms is associated with improved organizational adaptability, increased transparency of communications, and increased employee confidence in management decisions.

Modern research confirms that a systematic approach to feedback management has a positive effect on engagement and organizational outcomes [1].

The results obtained correspond to scientific data, according to which the introduction of digital analysis tools and organizational listening processes contributes to increasing the company's innovation and more efficient use of internal resources [2]. It is also confirmed that the effect of employee engagement is most pronounced in organizations where the results of data analysis lead to specific management decisions [1].

Comparison with the results of other studies allows us to conclude that in organizations that do not provide a full management cycle, the effect of collecting and analyzing organizational data may be significantly lower. This is because employees may not trust the system if they don't see any visible changes.

In this case, the opposite situation is observed: the integration of analytics into management solutions increases organizational stability and strategic flexibility.

Thus, the results of the study allow us to conclude that the key factors of effectiveness are:

- Institutionalization of organizational data analysis processes.
- integration of digital tools into the management system.
- prompt implementation of corrective actions.
- using artificial intelligence to process high-quality information.
- regular review of organizational indicators.

An analysis of the Microsoft case shows that a systematic and technologically advanced approach to feedback management in an organization helps to increase employee engagement, reduce organizational risks, and strengthen the company's adaptability in the face of digital transformation.

The results obtained confirm that the system integration of employee feedback mechanisms into management processes has a positive impact on organizational engagement, adaptability and transparency of decision-making. This is consistent with current research that shows that employee engagement is a significant predictor of organizational effectiveness and sustainability.

The closed management cycle identified in the study corresponds to the concept of organizational listening and confirms that the effectiveness of feedback depends on the reaction of management, and not only on the fact of its collection [3].

The results also demonstrate that digital analytics and data integration enhance process manageability and accelerate decision-making. This is consistent with research on the impact of digital tools and analytics on HR practices and organizational flexibility [4].

The results of modern research indicate that the innovative activity of an organization increases when there are structured mechanisms for employee participation in management. This explains why companies with a formalized feedback loop demonstrate higher strategic adaptability.

The trust factor is of particular importance. Scientific research shows that the lack of management's response to the information received leads to a decrease in the level of trust of employees and a decrease in their involvement in the workflow [5].

Additional research confirms that the integration of feedback into the decision-making

process increases the sustainability of organizational culture and contributes to the creation of an atmosphere of psychological security. This reinforces the conclusion that the opinion of employees goes beyond communication and becomes an element of strategic management.

Thus, the results of this study contribute to the development of the topic, since.

Confirm the importance of a closed feedback loop to increase employee engagement.

Demonstrate the role of digital analytics in improving management efficiency.

They clarify that the key factor is not data collection, but their practical application.

Supports modern theoretical models of employee voice and organizational listening.

The results of the study indicate that the introduction of structured feedback mechanisms helps to increase the transparency of the organization's activities, strengthen trust in it and increase its adaptability in the context of digital transformation. The practical significance of the study lies in the possibility of applying the proposed model in large companies from various industries.

Conclusion

The study analyzed the results of studying the role of employee voices and structured feedback channels in employee engagement assessment systems using the example of a large international organization.

The data obtained indicate that the effectiveness of staff engagement management depends not only on the regularity of collecting organizational information, but also on the existence of a closed management cycle that includes data analysis, decision-making and subsequent implementation of changes.

In the course of the study, the results were obtained that confirm the validity of the formulated conclusions. They are consistent with modern scientific publications in the field of organizational behavior and personnel management. These publications note that employee engagement is a significant factor in organizational effectiveness, innovation, and sustainability.

Research shows that the presence of an organizational response mechanism significantly enhances the positive feedback effect and increases the level of employee confidence in management processes.

As part of this work, it was found that the systematic integration of feedback mechanisms into strategic and operational management contributes to:

Increase the transparency of internal processes.

Building organizational trust.

Reducing staff turnover.

Increased adaptability to environmental changes.

Increase employee engagement in business improvement initiatives.

Thus, it is confirmed that feedback mechanisms are not an additional communication tool, but an integral part of the modern management system of an organization.

From the point of view of the development of scientific thought, the results obtained refine and complement existing theoretical models in the field of employee voice and organizational listening. The study confirms that the concept of employee voice should not be considered in isolation, but in the context of a holistic management architecture, where the institutionalization of managerial response is a key factor. This expands the understanding of the relationship between employee participation mechanisms and the organization's performance.

Practical recommendations based on the results of the study include:

Creating a formalized and closed feedback loop. Integration of engagement indicators into the management's key performance indicators system.

Mandatory informing of employees about the decisions made based on the feedback analysis.

The use of digital analytical tools helps to increase the speed and accuracy of data processing.

Developing an organizational culture based on trust and psychological security is an important aspect.

The implementation of the proposed recommendations makes it possible to increase the effectiveness of employee engagement assessment systems and ensure their practical significance for strategic management.

Further research may be aimed at conducting longitudinal comparative analyses in organizations from different industries, studying the impact of digital technologies and artificial intelligence on organizational feedback processes, as well as assessing the long-term economic impact of implementing closed-loop management systems.

The work confirms the initial hypothesis that a systematic approach to managing employee voice communication and feedback loops is a significant factor in increasing staff engagement and organizational effectiveness. The obtained results contribute to the development of scientific ideas in the field of personnel management, organizational behavior and digital transformation of HR processes.

References

1. Weiss M., Zacher H. Why and when does voice lead to increased job engagement? The role of perceived voice appreciation and emotional stability. *Journal of Vocational behavior*. 2022. T. 132. P. 103662.
2. Dong E. et al. Motivating employee voicing behavior in optimizing workplace generative AI adoption: the role of organizational listening. *Public relations review*. 2024. T. 50. №. 5. P. 102509.
3. Shin D. et al. Innovation strategy, voice practices, employee voice participation, and organizational innovation. *Journal of Business Research*. 2022. T. 147. P. 392-402.
4. Wilkinson A., Barry M., Morrison E. Toward an integration of research on employee voice. *Human Resource Management Review*. 2020. T. 30. №. 1. P. 100677.
5. Shin D. et al. Innovation strategy, voice practices, employee voice participation, and organizational innovation. *Journal of Business Research*. 2022. T. 147. P. 392-402.
6. Kwon B., Farndale E., Park J. G. Employee voice and work engagement: macro, meso, and micro-level drivers of convergence?. *Human Resource Management Review*. 2016. T. 26. №. 4. P. 327-337.

Әдебиеттер тізімі

1. Weiss M., Zacher H. Why and when does voice lead to increased job engagement? The role of perceived voice appreciation and emotional stability. *Journal of Vocational behavior*. 2022. T. 132. P. 103662.
2. Dong E. et al. Motivating employee voicing behavior in optimizing workplace generative AI adoption: the role of organizational listening. *Public relations review*. 2024. T. 50. №. 5. P. 102509.
3. Shin D. et al. Innovation strategy, voice practices, employee voice participation, and organizational innovation. *Journal of Business Research*. 2022. T. 147. P. 392-402.
4. Wilkinson A., Barry M., Morrison E. Toward an integration of research on employee voice. *Human Resource Management Review*. 2020. T. 30. №. 1. P. 100677.
5. Shin D. et al. Innovation strategy, voice practices, employee voice participation, and organizational innovation. *Journal of Business Research*. 2022. T. 147. P. 392-402.
6. Kwon B., Farndale E., Park J. G. Employee voice and work engagement: macro, meso, and micro-level drivers of convergence?. *Human Resource Management Review*. 2016. T. 26. №. 4. P. 327-337.

ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ ДАУЫСЫ МЕН КЕРІ БАЙЛАНЫС МЕХАНИЗМДЕРІНІҢ ТАРТЫЛУЫНДАҒЫ БАҒАЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ РӨЛІ

ЛИ Ц.^{1*}, КОШКИНА О.², МЫНЖАНОВА Г.³

*Ли Цюань¹ - 2 курс докторанты, Әл-Фараби бизнес мектебі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: li.jipeng@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2569-8233>

Кошкина Ольга² - PhD, доцент, Кенжеғали Сағадиев атындағы халықаралық бизнес университеті, Алматы қ.,

Қазақстан

E-mail: ovkoshkina08@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0847-3537>

Мынжанова Гульжахан³ – PhD, доцент, Абылай хан атындағы Қазақ халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: Gulzhakan3108@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0322-3619>

Андатпа. Мақала қазіргі ұйымдардағы персоналды тартуды бағалау жүйелеріндегі кері байланыстың рөлін зерттеуге арналған. Тақырыптың өзектілігі персоналды басқарудың тиімділігін, ұйымдардың тұрақтылығын және олардың сыртқы ортадағы өзгерістерге бейімделу қабілетін арттыру факторы ретінде қызметкерлерді тартудың маңыздылығының артуына байланысты.

Зерттеудің мақсаты-кері байланыс тетіктерін талдау және олардың қызметкерлерді тартуды бағалаудың тиімді жүйесін қалыптастыруға әсерін анықтау.

Зерттеу барысында ғылыми жарияланымдар мен өзара әрекеттесуді басқарудың практикалық тәсілдері талданды, сонымен қатар ірі халықаралық компанияның мысалында ұйымдастырушылық деректерді талдау үшін цифрлық құралдарды қолдану тәжірибесі қарастырылды. Кері байланысты өңдеу процестерін зерттеуге және оны басқару шешімдеріне біріктіруге ерекше көңіл бөлінеді.

Зерттеу нәтижелері қызметкерлерді тарту деңгейін бағалаудың тиімді жүйесі келесі кезеңдерден тұратын жабық басқару циклін қамтуы керек екенін көрсетеді: ақпаратты жинау, деректерді талдау, басқару шешімдерін қабылдау және нәтижелерді кейінгі бағалау.

Кері байланысты жүйелі түрде қолдану қызметкерлердің белсенділік деңгейін арттыруға, ұжым ішіндегі сенімді нығайтуға және басқару процестерінің тиімділігін арттыруға көмектесетіні анықталды.

Зерттеудің теориялық және практикалық маңыздылығы қазіргі ұйымдардағы қызметкерлердің белсенділігін бағалау жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеуде жатыр.

Түйін сөздер: қызметкерлердің дауысы, кері байланыс, қызметкерлерді тарту, ұйымдық коммуникация, персоналды басқару, HR аналитикасы, ұйымдастырушылық тиімділік, цифрлық HR құралдары.

РОЛЬ ГОЛОСА СОТРУДНИКОВ И МЕХАНИЗМОВ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В СИСТЕМАХ ИЗМЕРЕНИЯ ВОВЛЕЧЁННОСТИ ПЕРСОНАЛА

ЛИ Ц.^{1*}, КОШКИНА О.², МЫНЖАНОВА Г.³

*Ли Цзюань¹ - Докторант 2 курса, Бизнес-школа Аль-Фараби, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

E-mail: li.jipeng@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-2569-8233>

Кошкина Ольга² – PhD, доцент, Университет международного бизнеса имени Кенжегали Сагадиева, г. Алматы, Казахстан

E-mail: ovkoshkina08@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0847-3537>

Мынжанова Гульжахан³ – PhD, доцент, Казахский университет международных отношений и мировых языков имени Абылайхана, г. Алматы, Казахстан

E-mail: Gulzhakan3108@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0322-3619>

Аннотация. Статья посвящена исследованию роли обратной связи в системах оценки вовлеченности персонала в современных организациях. Актуальность темы обусловлена растущим значением вовлеченности сотрудников как фактора повышения эффективности управления персоналом, устойчивости организаций и их способности адаптироваться к изменениям во внешней среде.

Целью исследования является анализ механизмов обратной связи и определение их влияния на формирование эффективной системы оценки вовлеченности сотрудников.

В ходе исследования были проанализированы научные публикации и практические подходы к управлению взаимодействием, а также рассмотрен опыт использования цифровых инструментов для анализа организационных данных на примере крупной международной компании. Особое внимание уделено изучению процессов обработки обратной связи и ее интеграции в управленческие решения.

Результаты исследования демонстрируют, что эффективная система оценки уровня вовлеченности персонала должна включать замкнутый управленческий цикл, состоящий из следующих этапов: сбор информации, анализ данных, принятие управленческих решений и последующая оценка результатов.

Было установлено, что систематическое использование обратной связи помогает повысить уровень вовлеченности сотрудников, укрепить доверие внутри команды и повысить эффективность процессов управления.

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию систем оценки вовлеченности сотрудников в современных организациях.

Ключевые слова: голос сотрудника, обратная связь, вовлеченность персонала, организационные коммуникации, управление персоналом, кадровая аналитика, организационная эффективность, цифровые

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

КӨПТІЛЕУ С.Б.^{*}, СЕМЕНИХИНА С.Ф.^{}

***Көптілеу Сара Бақытжанқызы** – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Семенихина Светлана Фаритовна – Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Андатпа. Ұсынылып отырған зерттеу жұмысында химия пәнін оқыту үдерісінде цифрлық технологияларды, соның ішінде виртуалды зертханаларды қолданудың педагогикалық және әдістемелік мүмкіндіктері кешенді түрде қарастырылады. Қазіргі білім беру кеңістігінде зертханалық тәжірибелерді ұйымдастыру барысында туындайтын материалдық-техникалық шектеулер, қауіпсіздік талаптарының күшеюі және ұйымдастырушылық-логистикалық қиындықтар білім алушылардың тәжірибелік дағдыларын толыққанды қалыптастыруға елеулі кедергі келтіретіні анықталған. Осыған байланысты дәстүрлі зертханалық жұмыстарға балама ретінде ұсынылатын виртуалды зертханалардың дидактикалық әлеуетін айқындау зерттеудің негізгі өзектілігін құрайды.

Зерттеу әдіснамасы аясында отандық және шетелдік ғылыми еңбектерге жүйелі талдау жүргізіліп, цифрлық білім беру ресурстарының мазмұны мен құрылымы салыстырмалы тұрғыда сараланды. Атап айтқанда, виртуалды зертханалардың функционалдық мүмкіндіктері, зертханалық операцияларды автоматтандыру тетіктері, сондай-ақ жасанды интеллект элементтерін енгізудің тиімділігі қарастырылды. Сонымен қатар PhET, TeachChemistry, Merlot және ChemCollective сияқты халықаралық білім беру платформаларының мазмұндық ерекшеліктері мен қолдану тиімділігіне салыстырмалы талдау жасалды.

Зерттеу нәтижелері виртуалды зертханалардың білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырумен қатар, олардың теориялық білімдерін тәжірибелік әрекеттермен ұштастыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Цифрлық ортада жүзеге асырылатын модельдеу мен симуляциялар күрделі химиялық құбылыстарды көрнекі түрде түсінуге жағдай жасап, қауіпсіз ортада эксперимент жүргізуге жол ашады. Бұл өз кезегінде білім алушылардың зерттеушілік дағдыларын, сыни ойлау қабілеттерін және мәселені шешу құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен бірге, зертханалық процестерді автоматтандыру және деректерді өңдеудің цифрлық құралдарын пайдалану ғылыми-зерттеу жұмыстарының өнімділігін арттырып, нәтижелердің дәлдігі мен қайталанғыштығын қамтамасыз етеді.

Жалпы алғанда, жүргізілген зерттеу химияны оқытуда виртуалды зертханалар мен цифрлық технологияларды жүйелі түрде енгізу білім беру сапасын арттырудың, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтудің және заманауи білім беру талаптарына сәйкес кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастырудың тиімді бағыты екендігін дәлелдейді.

Түйін сөздер: виртуалды зертхана, жасанды интеллект, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, тәжірибелік жұмыс.

Кіріспе

Химия пәні тәжірибелік сипаттағы ғылым болып табылады. Сондықтан тәжірибе жұмыстарын заманауи цифрлық форматта ұйымдастыру білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Шетелдік ғалымдар [1] еңбегінде зертханалық тәжірибелердің мұғалімдер мен оқушыларға тигізетін пайдасына қарамастан, мысалға Эфиопия сияқты табысы төмен елдерде көптеген химиялық тәжірибелер жүргізілмейді екен. Бұған негізгі себеп шектеулі ресурстар, қауіпсіздік мәселелері және логистикалық қиындықтар. Екінші шетелдік ғалымдар жазған мақалада [2] химияны цифрландыру ақпаратты алу және деректерді жазу тиімділігін арттыру, сондай-ақ қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер етті. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Осы сандық өнімділік көрсеткіштерімен өлшенетін прогреске қарамастан, эксперименттің дизайны мен құрылымында сапалық трансформация әлі жүзеге асырыла қоймағандығы туралы айтылған [1; 2]. Қазіргі кезде заманның қарқынды дамып келе жатыр. Мұғалімдер пәнге байланысты платформаларға кіре отырып, виртуалды

зертханаларды қолданып жатыр деуге болады. Арнайы сайттар біздің Қазақстаннан жасалып шықпасада, шетелдік сайттарды қолдана аламыз. Мысалға келтіретін болсақ мына сайттарды қолдануға болады. Бұл бір жағынан мұғалімдергеде, оқушыларғада да өте тиімді. *Phet.colorado.edu*, *TeachChemistry.org*, *Merlot*, *www.chemcollective.org* міне осы сайттарға кіре отырып қажетті барлық мәліметтерді алуға болады. Бұл сайттарды біз өзіміздің сабағымызға қолданып, оң нәтиже бергенің байқадық, оқушылардың білімге деген құштарлығымен көзбен көріп, танысуға мүмкіндік алды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу үдерісі аясында тақырыпқа қатысты қазіргі кезеңдегі ғылыми еңбектер мен теориялық-әдістемелік дереккөздерге жан-жақты талдау жүргізіліп, олардың мазмұны жүйелі түрде сараланды.

- виртуалды зертханалардың мүмкіндіктері;
- зертханалық операцияларды автоматтандыру;
- жасанды интелекті қолданудың тиімділігі;
- платформалардың салыстырмалы кестесі.

Нәтижелер және оларды талқылау

Виртуалды зертханаларды зерттеу химиялық реагенттердің және құрал-жабдықтардың құны жоғары оқушылардың және студенттердің аз ғана тәжірибе жасауына мүмкіндік береді. Яғни химиялық реагенттердің бағасы жоғары болған себепті оларды қолдану қиынға түсті. Мұндай шектеулер оқушылардың химияға деген қызығушылығын төмендетіп, болашақта өндірістік салада жұмыс істеу дағдыларының дамуына кедергі келтіреді [1; 3].

Ғалымдар компьютерге негізделген (виртуалды) зертханалар бұл мәселелерді шешуге көмектесе алады деп санайды (Hiwot Baziel, BSc, MSc; Bekele Lemma1, BSc, MSc, PhD; Anteneh Workneh2, BA, MA, PhD; Ashebir Estifanos2, BA, MA, PhD, 2024). Олар ресурстар жетіспеген жағдайда дәстүрлі зертханалардың тиімді баламасы бола алады. Виртуалды зертханалар мұғалімдер мен білім алушылардың үшін өте маңызды, себебі олар нақты нұсқаулар мен табиғи құбылыстардың көрнекі бейнелерін ұсынады. Татли мен Айас және Асар және т.б. зерттеулерінде виртуалды зертханалар мәселе шешу мен экспериментті жоспарлау сияқты жоғары деңгейлі дағдыларды дамытуға ықпал ететіні айтылған. Олар білім алушылардың назарын аударады, ынтасын арттырады және пікірталастар мен бірлескен оқуды жандандырады. Дилла университетіндегі төртінші курс химия студенттерінің академиялық жетістіктеріне виртуалды зертхананың оң әсерін анық көрсетті. Виртуалды зертхана әдісі студенттердің теориялық білімдерін тәжірибемен ұштастыруына, күрделі тәжірибелерді қауіпсіз және тиімді орындауына мүмкіндік берді. Сонымен қатар, зерттеу барысында алынған мәліметтер виртуалды зертхананың оқу процесін жандандырып, студенттердің қызығушылығын арттыратынын көрсетті [4].

Зерттеу нәтижесі бойынша бақыланатын факторлар:

- Оқушының жасы
- Алдын ала білімі
- Отбасылық жағдайы
- Компьютерлік дағдылары
- Мұғалімнің ерекшелітері

Оқушының оқу жетістігі:

- Тест нәтижелері
- Жалпы түсіну деңгейі

Салыстырмалы талдау нәтижесінде виртуалды зертханада оқыған студенттердің посттест нәтижелері дәстүрлі зертхана және дәріс әдістерін қолданған оқушылармен салыстырғанда жоғары көрсеткіш көрсетті. Бұл – цифрлық технологияларды оқу үдерісіне енгізудің тиімділігін дәлелдейді.

Этикалық талаптар мен ғылыми әдістерді сақтай отырып жүргізілген зерттеу нәтижелері виртуалды зертханаларды жоғары оқу орындарында оқу процесіне кеңінен енгізудің маңыздылығын айқындады. Мұндай технологиялар болашақта білім беру сапасын арттыруға,

оқушылардың тәжірибелік дағдыларын жетілдіруге және заманауи білім беру стандарттарына сәйкестендіруге ықпал етеді [5].

1 қадам Топтық тапсырма

Төртінші курс студенттері өзінің бірінші семестрінде оқу үлгерімі, отбасылық жағдайы, технологиялық дағдылары, жасы және жынысы сияқты факторлар және бақылау топтарына бөлінді.

2 қадам Тестке дайындық және тест алдындағы дайындық

Практикалық органикалық химия курсына 12 кіші тәжірибеден тұратын барлығы 6 тәжірибе таңдалды және модельденген зертханалық ортаға арналған болып табылады. Осы тәжірибелерге негізделген тест дайындалды. Кез келген емдеу немесе араласу алдында нақты, виртуалды және тек дәріс оқитын топтар бастапқы білімдерін анықтау үшін алдын ала тестпен бағаланды.

3 қадам: Араласу

Тәжірибелер үш түрлі әдісті қолдану арқылы оқытылды:

1)нақты зертханалық топ теорияны үйренді және нақты зертханада тәжірибелер жүргізді,
2) тек дәріс оқитын топ теорияны да, тәжірибелерді де тек дәрістер арқылы үйренді,
3) виртуалды зертханалық топ теориялық аспектілерді үйренді және виртуалды зертханалық ортада тәжірибелер жүргізді.

4-қадам: Тесттен кейінгі зерттеу

Химиялық практикалық курста таңдалған тәжірибелерді аяқтағаннан кейін, барлық топтар тәуелді айнымалының өзгерістерін бағалау үшін тесттен кейінгі (яғни, семестрлік қорытынды) өтті.

5-қадам: Нәтижелерді салыстыру

Нақты, виртуалды және тек дәріс оқитын топтар арасында салыстырулармен қатар олардың практикалық химия ұпайларына негізделген, араласуға дейін де, кейін де жүргізілді. Бұл зерттеудегі гипотезалар белгіленген қадамдардан кейін жүргізілген тесттерге негізделіп тексерілді, және нәтижелерді талдау белгіленген аналитикалық құралдарды пайдаланып жүргізілді [6].

Бұл зерттеудің нысаналы популяциясы Дилла университетінің студенттерінен, атап айтқанда, Есептеу және жаратылыстану ғылымдары колледжінің химия кафедрасында оқитын студенттерден тұрды. Бұл топ таңдалды, себебі олар зерттеу кезінде практикалық химия курстарына жазылған. Бұл оларды виртуалды зертхананың тиімділігін бағалау үшін тамаша кандидаттар етті.

Бұл зерттеу үшін Дилла университетінің химия бакалавры бағдарламасына оқитын төртінші курс студенттері үлгі ретінде таңдалды. Бағдарлама 2 бөлімнен тұрды: 1-бөлім 20 студенттен, ал 2-бөлім 40 студенттен тұрды, нәтижесінде іріктеудің жалпы көлемі 60 студент болды. Араласудың академиялық көрсеткіштерге әсерін бағалау үшін бұл студенттер бақылау (тек нақты зертханалық және дәрістік) және эксперименттік (виртуалды зертханалық) топтарға бөлінді. 20 студенттен тұратын нақты зертханалық топ нақты зертханалық әдісті қолдана отырып эксперименттер жүргізді. 20 студенттен тұратын тек дәрістік топ тек дәрістік әдісті қолданды. Ал 20 студенттен тұратын виртуалды зертханалық топ виртуалды зертханалық әдісті қолданды. Бұл зерттеу гипотезасының нәтижелері осы 60 студенттің көрсеткіштеріне байланысты болды. Университеттің әр бөлімінен таңдалған қатысушылар қорытындыланып, 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Зерттеу үлгісінің құрылымы

Топ	Жалпы (n=60), n (%)	Химия бакалавры: 2-секция (n=40), n (%)	Химия бакалавры: 1-секция (n=20), n (%)
Нақты зертхана	20 (33%)	13 (32%)	7 (35%)
Тек дәріс	20 (33%)	14 (35%)	6 (30%)
Виртуалды зертхана	20 (33%)	13 (33%)	7 (35%)

Зерттеуде бастапқы деректер көздері пайдаланылды, бұл жиналған ақпараттың жаңа

және зерттеу мақсаттарына тікелей сәйкес келетініне көз жеткізді. Білім беру зерттеулерінде бастапқы деректерді пайдалану өте маңызды, себебі ол контекстке тән деректерді береді.

Зертханалық операцияларды автоматтандыру. Химияны цифрландыру ақпаратты алу мен деректерді жазудың тиімділігін арттыру және қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер еттеді. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Осы сандық өнімділік көрсеткіштерімен өлшенетін прогреске қарамастан, эксперименттің дизайны мен құрылымындағы сапалық трансформация әлі жүзеге асырылған жоқ деп жазылған. Мұнда біз эксперименттік химиядағы кең ауқымды парадигма ауысуындағы цифрландырудың рөлін тек автоматтандырылған процедураларды орындау құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар нақты уақыт режимінде химиялық процестерді динамикалық түрде сезіну, түсіндіру және манипуляциялау құралы ретінде қарастырады [7]. Бұл парадигма ауысуы бір нүктелі өлшеулерден үздіксіз бақылауға, біртектіден кеңістіктік ұйымдастырылған жүйелерге және бекітілген сызықтық эксперименттік процедуралардан нақты уақыт режиміндегі кері байланыс негізінде ашылатын динамикалық, тармақталған бағдарламаларға өтумен сипатталады. Бұл ауысу эксперименттік химиядағы жаңа мақсаттарға, мысалы, жауап беру, бейімделу және тұрақтылыққа, өнім құрылымы, өнімділік және тазалық сияқты статикалық шамалар шегінен тыс кеңеюге мүмкіндік береді. Біз осы ауысуларды қамтамасыз ету үшін қажетті инновацияларды олар көтеретін ашық сұрақтарды және цифрландырудың химияны қазіргі шектеулерден тыс эволюциясын қалай катализдей алатынын зерттейді. Өртүрлі роботтық технологияларды пайдаланатын өздігінен жүретін зертханалар қайталанатын, қателіктерге бейім және қауіпті қолмен жасалатын процедураларды автоматтандырды. Зерттеулерді сансыз параллель реакцияларды орнату және бақылаудың физикалық және когнитивтік ауыртпалығынсыз үлкен көлемде жүргізуге болады. Мақсатты түрлендіруге қол жеткізу үшін оңтайлы жағдайлар мен реагенттерді жасанды интеллектпен болжау перспективалы тәсіл болып табылады. Бірақ деректердің қарқындылығына негізделген табиғат және салыстырмалы мысалдардың молдығына сүйену керек. Кейінгі химиктерге, процес мамандары және компьютер ғалымдары арасындағы тығыз ынтымақтастықты қажет етеді.

Классикалық машиналық оқыту модельдері оқыту үшін кестелік деректерге сүйенеді. Кестелік құрылымдар кірістер мен нәтижелер үшін бекітілген ұяшықтармен эксперименттерді шақыру арқылы зертханада зерттеуді бұрмалауы мүмкін. Автоматтандыру сонымен қатар кестелік бағдарламаларда да дамиды тізбектейді немесе үлкен параллельді партияларда орындалады. Себебі бұл робототехниктің бағдарламалауын да, болжамды ауытқуларын да жеңілдетеді. Айнымалы операциялық тізбектердің толық салдарын алдын ала ескерудің қажеті жоқ. Кестелік құрылымдардың ыңғайлылығы динамикалық зерттеуді немесе оңтайландыруды болдырмайтын қатаң құрылыммен келеді деп болжауға болады, себебі өзгермейтін келесі қадам алдын ала белгіленген. Кестелік құрылымның күйлі аналогы компьютерлік ғылым терминін қарызға алу, әрбір әрекетті прецеденттер тізбегіне енгізуді білдіреді. Бұл график, онда операциялар алдыңғы бастапқы күйге сілтеме жасай отырып көрсетілуі мүмкін және қосалқы эксперименттер балалар үшін негіз бола алады [7; 8].

Химияда машиналық интеллектті орналастырудың алдағы міндеті осы графикке негізделген формализм шеңберінде экспериментті қабылдау және пайымдау болып табылады.

Жасанды интеллектті қолданудың тиімділігі. *Phet.colorado.edu* осы сайтқа кіру арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға болады. Виртуалды зертхана нақты тәжірибені толық алмастырмайды бірақ, оқыту процесін байытып, көрнекілік пен зерттеушілік бағытты күшейтеді. PhET платформасы туралы жалпы сипаттап кететін болсақ, оны 2002 жылы Нобель сыйлығының лауреаты Карл Виман құрды. PhET платформасы Виманның ғылымды оқыту мен оқуды жақсартуға деген ұмтылысынан туындады. Бұл платформа физика, химия, биология, математика және басқа да пәндерге арналған интерактивті зертханалар жиынтығы болып табылады. Әдебиетте байқалатын білім алушылардың қиындықтарын шешумен қатар, біз көбінесе дәріс пен есептерді шешу сабақтарында білім алушылардың

бақылаулары кезінде кездесетін қиындықтарды шешу үшін модельдеулерді жасаймыз. Олардың мәлімдеген миссиясы мынадай тегін интерактивті модельдеу арқылы бүкіл әлемде ғылым және математикалық сауаттылық пен білім беруді дамыту. [9] PhET сайтында «Химия» бөлімінде түрлі тақырыптар бойынша көптеген симуляцияларды қамтиды. Білім алушылар атом құрылысын таңдап, электрон, протон және нейтрон сандарын өзгерте алады. Өзгерте отырып, өздігінен атом құрылысын зерттейді. Химиялық теңдеулерді теңестіруге кіріп, реакцияларды теңестіру принципін тәжірибе жүзінде көруге мүмкіндік алады. Жұмыс жады шектеулі болғандықтан, білім берудегі когнитивтік жүктемені азайту үшін маңызды мүмкіндіктерге назар аударуы керек. PhET модельдеу дизайны бұл зерттеуді көптеген жолдармен қамтиды. Визуализация және интерактивтілік студенттерге ойша модельдер құруға көмектеседі. Осы платформалардың сипаттамасы, негізгі мүмкіндіктері мен артықшылықтары туралы 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2. Химияны оқытуға арналған онлайн платформалардың салыстырмалы кестесі

Платформа атауы	Сипаттамасы	Негізгі мүмкіндіктері	Артықшылықтары
<i>TeachChemistry.org</i>	Химия пәні мұғалімдері мен білім алушыларына арналған онлайн-ресурс, Американдық Химия Қоғамы (American Chemical Society) арқылы ұйымдастырылған ААСТ-тың (American Association of Chemistry Teachers) платформасы болып табылады.	-Дайын сабақ жоспарлары -Зертханалық жұмыстар -Мультимедиа контент -Виртуалды зертханалар -Мұғалімдер-ге арналған кәсіби даму материалдары	-Жеке өз бетімен жұмыс істеуге мүмкіндік -Мұғалім мен оқушыға арналған сапалы материалдар -Қолдануға дайын ресурстардың көп болуы -Вебинарлар -Кәсіби даму
<i>Merlot</i> платформасы	Өртүрлі пәндерге арналған халықаралық цифрлық ресурс кітапханасы	-Химия, физика, биология, математика және тағыда басқа пәндерді қамтиды. -Виртуалды зертханалар -Интерактивті контент -Оқыту ресурстарын бағалау жүйесі	-Көп салалы платформа -Сабақ мазмұнының байыта аласыз -Білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамыта аласыз
<i>ChemCollective</i> (www.chemcollective.org)	Жалпы химияны оқытуға арналған есептер мен виртуалды зертханалар жинағы	-Виртуалды зертхана -Нақты химиялық есептер -Интерактивті симуляциялар -Оқу сценарийлері	-Студенттің зерттеу дағдысын дамытады -Тәжірибе жасап көру мүмкіндігі -Физикалық зертханадан тыс күрделі жағдайларды модельдейді

Виртуалды зертханада (оң жақтағы суретті қараңыз), сол жақтағы панель химиялық реагенттердің теңесетін қоймасы болып табылады, оған мұғалім көрсеткен қасиеттері бар қарапайым реагенттер немесе көркем материалдар кіруі мүмкін.

Ортаңғы жұмыс кеңістігі тәжірибелер жүргізуге арналған аймақты қамтамасыз етеді. Оң жақ панельде таңдалған ерітіндінің мазмұнының бірнеше көрінісі, соның ішінде температура мен рН және мөлшері моль, грамм немесе молярлық концентрация ретінде көрсетілген химиялық түрлердің тізімі берілген. Бұл шамалар курстың есептеу процедураларының негізгі элементтері болып табылады, сондықтан бұл панель дәстүрлі курстың қағаз бен қарындашпен есептеулері мен оқушылардың жұмыс үстелінде орындайтын химиялық тәжірибелері арасында айқын байланыс орнатады [10].

Қорытынды

Қорытындылай келетін болсақ тәжірибе жұмыстарын заманауи цифрлық форматта

ұйымдастыру арқылы білім алушылардың қызығушылығын арттыруға болады. Кейбір елдерде ресурстардың жеткіліксіздігінен тәжірибе жұмыстары өткізілмейтіні анықталды. Мысалға алатын болсақ, Эфиопия сияқты табысы төмен елдерде көптеген химиялық тәжірибелер жүргізілмейді. Бірақ білім алушылар тәжірибелік жұмыстармен жұмыс жасауға міндетті болғандықтан виртуалды зертхана сұранысы қатты қажет болды. Химияны цифрландыру ақпаратты алу мен деректерді жазудың тиімділігін арттыру және қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер еттеді. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Қазіргі кезде заманның қарқынды дамуына байланысты жасанды интелект жүйесіде өте жақты дәрежеде дамып келе жатыр. Мұғалімдер пәнге байланысты платформаларға кіре отырып, виртуалды зертханаларды қолданып жатыр деуге болады. Арнайы сайттар біздің Қазақстаннан жасалып шықпасада, шетелдік сайттарды қолдана аламыз. Мысалға келтіретін болсақ мына сайттарды қолдануға болады. Бұл бір жағынан мұғалімдергеде, білім алушыларға да өте тиімді. *Phet.colorado.edu*, *TeachChemistry.org*, *Merlot*, *www.chemcollective.org* міне осы сайттарға кіре отырып қажетті барлық мәліметтерді алуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Bazie, H., Lemma, B., Workneh, A., & Estifanos, A. (2024). The Effect of Virtual Laboratories on the Academic Achievement of Undergraduate Chemistry Students: Quasi-Experimental Study // *JMIR Formative Research*, 8, 14.
2. S. Hessam M. Mehr. Digital discovery and the new experimental frontier // *Royal Society of Chemistry Digital Discovery*. – 2025. – Vol. 4, №4. – P. 892–895.
3. Morrin, A., et al. (2026). A study on student perceptions and engagement with a virtual instrumentation twin in an undergraduate analytical chemistry laboratory// *Journal of Science Education and Technology*, 17.
4. Tatli, Z., & Ayas, A. Virtual chemistry laboratory: Effect of constructivist learning environment // *Turkish Online Journal of Distance Education*. – 2013. 183-199.
5. Makransky G., Thisgaard M., Gadegaard H. Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills // *PLOS ONE*. – 2016. – Vol. 11, № 6.,11
6. Zaurova, S. B., Sagimbaeva, A. E. & Mukataeva, J. S. (2023). The Importance of Using a Virtual Laboratory in the Education System // *Wissenschaftliche Zeitschrift für Pädagogik und Wirtschaft*, 405(5), 114–131.
7. Mehr, S. H. M. (2025). Digital discovery and the new experimental frontier // *Digital Discovery*, 4(4), 892–895
8. Roch, L. M., et al. ChemOS: An orchestration software to democratize autonomous discovery // *PLoS ONE*. – 2018.,18
9. Wieman, C., Adams, W., & Perkins, K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning // *Science*, 322(5902), 682–683.
10. Perkins, K., et al. (2006). PhET: Interactive simulations for teaching and learning physics // *The Physics Teacher*, 44, 18–23.

References

1. Bazie, H., Lemma, B., Workneh, A., & Estifanos, A. (2024). The Effect of Virtual Laboratories on the Academic Achievement of Undergraduate Chemistry Students: Quasi-Experimental Study // *JMIR Formative Research*, 8, 14.
2. S. Hessam M. Mehr. Digital discovery and the new experimental frontier // *Royal Society of Chemistry Digital Discovery*. – 2025. – Vol. 4, №4. – P. 892–895.
3. Morrin, A., et al. (2026). A study on student perceptions and engagement with a virtual instrumentation twin in an undergraduate analytical chemistry laboratory// *Journal of Science Education and Technology*, 17.

4. Tatli, Z., & Ayas, A. Virtual chemistry laboratory: Effect of constructivist learning environment // Turkish Online Journal of Distance Education. – 2013. 183-199.
5. Makransky G., Thisgaard M., Gadegaard H. Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills // PLOS ONE. – 2016. – Vol. 11, № 6.,11
6. Zaurova, S. B., Sagimbaeva, A. E. & Mukataeva, J. S. (2023). The Importance of Using a Virtual Laboratory in the Education System // Wissenschaftliche Zeitschrift für Pädagogik und Wirtschaft, 405(5), 114–131.
7. Mehr, S. H. M. (2025). Digital discovery and the new experimental frontier // Digital Discovery, 4(4), 892–895
8. Roch, L. M., et al. ChemOS: An orchestration software to democratize autonomous discovery // PLoS ONE. – 2018.,18
9. Wieman, C., Adams, W., & Perkins, K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning // Science, 322(5902), 682–683.
10. Perkins, K., et al. (2006). PhET: Interactive simulations for teaching and learning physics // The Physics Teacher, 44, 18–23.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КУРСАХ ХИМИИ

КОПТИЛЕУ С.Б.*, СЕМЕНИХИНА С.Ф.

*Коптилеу Сара Бакытжановна – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Семенихина Светлана Фаритовна – Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Аннотация. В данной исследовательской работе комплексно рассматриваются педагогические и методические возможности применения цифровых технологий, в частности виртуальных лабораторий, в процессе обучения химии. В условиях современного образовательного пространства установлено, что материально-технические ограничения, усиление требований безопасности, а также организационно-логистические трудности при проведении лабораторных работ существенно затрудняют полноценное формирование практических навыков обучающихся. В этой связи определение дидактического потенциала виртуальных лабораторий как альтернативы традиционным формам эксперимента приобретает особую актуальность.

В рамках методологии исследования был проведён системный анализ отечественных и зарубежных научных источников, а также сравнительное изучение содержания и структуры цифровых образовательных ресурсов. В частности, рассмотрены функциональные возможности виртуальных лабораторий, механизмы автоматизации лабораторных операций и эффективность внедрения элементов искусственного интеллекта. Кроме того, выполнен сравнительный анализ международных образовательных платформ, таких как PhET, TeachChemistry, Merlot и ChemCollective, с точки зрения их содержательных характеристик и практической значимости.

Результаты исследования показали, что виртуальные лаборатории способствуют повышению познавательной активности обучающихся и обеспечивают интеграцию теоретических знаний с практической деятельностью. Моделирование и симуляции в цифровой среде позволяют наглядно представить сложные химические процессы и обеспечивают возможность проведения экспериментов в безопасных условиях. Это, в свою очередь, способствует развитию исследовательских навыков, критического мышления и компетенций решения проблем. Наряду с этим, автоматизация лабораторных процессов и использование цифровых инструментов обработки данных повышают продуктивность научных исследований, а также точность и воспроизводимость результатов.

В целом проведённое исследование подтверждает, что системное внедрение виртуальных лабораторий и цифровых технологий в обучение химии является эффективным направлением повышения качества образования, усиления интереса обучающихся к предмету и формирования профессиональных компетенций, соответствующих современным образовательным требованиям.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, искусственный интеллект, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, практическая работа, интерактивное обучение.

THE EFFICIENCY OF USING VIRTUAL LABORATORIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CHEMISTRY COURSES

KOPTILEU S.B.*, SEMENIKHINA S.F.

*Koptileu Sara Bakitzhanovna – Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Semenikhina Svetlana Faritovna – Candidate of pedagogical sciences, associate professor, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Abstract. This study comprehensively examines the pedagogical and methodological potential of using digital technologies, particularly virtual laboratories, in chemistry education. In the context of modern educational environments, it has been identified that material and technical limitations, increased safety requirements, and organizational and logistical challenges significantly hinder the effective development of students' practical skills during laboratory activities. Therefore, identifying the didactic potential of virtual laboratories as an alternative to traditional experimental practices represents a key research focus.

Within the research methodology, a systematic review of both domestic and international scientific literature was conducted, along with a comparative analysis of the content and structure of digital educational resources. Specifically, the functional capabilities of virtual laboratories, the mechanisms of laboratory automation, and the effectiveness of integrating artificial intelligence were examined. In addition, a comparative evaluation of international educational platforms such as PhET, TeachChemistry, Merlot, and ChemCollective was carried out in terms of their content features and practical applicability.

The findings demonstrate that virtual laboratories enhance students' cognitive engagement and facilitate the integration of theoretical knowledge with practical experience. Digital simulations and modeling provide clear visualization of complex chemical processes and enable safe experimentation. This, in turn, contributes to the development of research skills, critical thinking, and problem-solving competencies. Moreover, the automation of laboratory procedures and the use of digital data-processing tools improve research productivity, as well as the accuracy and reproducibility of results.

Overall, the study confirms that the systematic implementation of virtual laboratories and digital technologies in chemistry education is an effective approach to improving the quality of education, increasing student motivation, and developing professional competencies aligned with contemporary educational standards.

Key words: virtual laboratory, artificial intelligence, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, practical work, interactive learning.

САБЫН - ҚАРАПАЙЫМ ЗАТ ПА ӘЛДЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚАРУ МА?

АБУБЕКIROV M.A. , ҚАРАТАЕВА Ұ.Ә. *

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Қаратаева Ұлжалғас Әбдіқалиқызы - PhD, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Аңдатпа. Бұл мақала «Сабын - қарапайым зат па, әлде химиялық қару ма?» тақырыбын жан-жақты қарастыруға арналған. Жобаның негізгі мақсаты - сабынның химиялық табиғатын, тазарту механизмін және адам ағзасына әсерін ғылыми тұрғыдан талдау арқылы оның шынайы мәнін анықтау. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздары екені, оның молекуласының гидрофильді және гидрофобты бөліктерден тұратыны, сондай-ақ мицелла түзу арқылы майлы ласты кетіретіні қарастырылды. Сонымен қатар сабынның микроағзалардың липидті қабықшасына әсер ету ерекшелігі және сілтілі ортасының теріге ықпалы талданды. Эксперименттік бөлімде сабынның қасиеттерін анықтау үшін қарапайым, бірақ көрнекі тәжірибелер жүргізілді. Бұрыш пен су арқылы жасалған тәжірибеде сабынның судың беткі керілуін төмендететіні байқалды, нәтижесінде бөлшектердің шетке қарай таралуы тіркелді. Ал су мен май қоспасына сабын ерітіндісін қосу арқылы майдың эмульсиялану процесі зерттеліп, оның ұсақ бөлшектерге бөлініп, суда тұрақты күйде сақталатыны анықталды. Зерттеу нәтижелері сабынның тек қарапайым тұрмыстық құрал емес, химиялық белсенді зат екенін көрсетті. Ол майды ыдыратып, микроағзалардың құрылымына әсер етеді, бірақ адамға зиян келтіруге бағытталған зат болып табылмайды. Сондықтан сабынды химиялық қару ретінде қарастыру дұрыс емес, алайда оның әсер ету механизмі күрделі химиялық процестерге негізделген.

Түйін сөздер: сабын, гигиена, химиялық құрам, микробтарға қарсы әсер, карбон қышқылдарының тұздары, сабын әсер етуі түрлері.

Кіріспе. Күнделікті өмірімізде біз назар аударма бермейтін, бірақ әр күн сайын бірнеше рет қолданатын заттардың бірі - сабын. Сабын-стеарин қышқылдарының немесе кез келген басқа май қышқылдарының натрий тұздары немесе калий тұздары [1]. Таңертең ұйқыдан тұрғаннан бастап кешке дейін ол біздің қолымыздан түспейді деуге болады. Көпшілік үшін сабын жай ғана тазалық құралы, жағымды иісі бар, көбіктенетін қарапайым өнім сияқты көрінеді. Алайда осы бір үйреншікті заттың артында күрделі химиялық құбылыстар мен ғылыми негіз жатыр. Сабынның молекулалық құрылымы ласты ерітіп, судың көмегімен сыртқа шығаруға мүмкіндік береді. Осы қасиеті сабынды тұрмыста таптырмас құралға айналдырды. Сонымен қатар қазіргі таңда сабын түрлері өте көп. Ғылыми зерттеулерде сабындар көбіне қатты сабын, сұйық сабын антибактериалды сабын, дәрілік немесе емдік сабын және табиғи немесе өсімдік негізіндегі сабын болып бөлінеді [2]. Әрқайсысының құрамы әртүрлі болып келеді. Сабынның алуан түрлілігі бір жағынан ыңғайлы болғанымен, екінші жағынан олардың әсерін тереңірек түсінуді қажет етеді. Себебі тері - адам ағзасының ең үлкен мүшесі, ал оған күн сайын жағылатын заттың сапасы мен қауіпсіздігі маңызды рөл атқарады. Кей жағдайларда сапасыз немесе шамадан тыс химиялық қоспалары бар өнімдер терінің құрғауына, тітіркенуіне, аллергиялық реакцияларға себеп болуы мүмкін. Осындай жайттар сабынды тек тұрмыстық құрал ретінде емес, химиялық тұрғыдан жан жақты қарастыру қажеттігін көрсетеді. Сабынның құрамы, алыну жолы, қасиеттері мен адам ағзасына және қоршаған ортаға ықпалы туралы ойланғанда, оның шын мәнінде қаншалықты қарапайым екенін қайта бағалауға тура келеді. Бір қарағанда қауіпсіз болып көрінетін зат белгілі бір жағдайда жағымсыз салдарға да әкелуі мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда, сабын қарапайым зат па, әлде әсер ету механизмі жағынан

айтарлықтай күшке ие химиялық құрал ма деген сұрақ өздігінен туындайды. Бұл сұраққа жауап іздеу арқылы біз тек бір өнімді ғана емес, жалпы тұрмыста қолданылатын химиялық заттарға деген көзқарасымызды да саралай аламыз.

Зерттеу материалдары мен әдістері

2016 жылы синтетикалық жуғыш заттарға 100 жыл толды және осы уақыт ішінде олар тазартқыш зат ретінде айтарлықтай дамыды [3]. Бұл дегеніміз жуғыш заттардың жай ғана тұрмыстық өнім емес, уақыт өте келе жетілдіріліп отырған химиялық қосылыстар екенін көрсетеді. Олардың дамуы сабыннан бастау алады, өйткені адамзат қолданған алғашқы тазартқыш құралдардың бірі дәл осы сабын болды. Сабынның негізінде ұзын тізбекті май қышқылдарының тұздары жатады. Оны шартты түрде $R-COONa$ формуласы арқылы көрсетуге болады (Сурет 1). Бұл формула күрделі көрінгенімен, оның мәні қарапайым: молекуланың бір бөлігі суға тартылса, екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесе алады. Яғни сабын бір мезетте суға да, майға да жақындай алады.



Сурет 1. Сабын молекуласының диаграммасы

Сабын суға түскен кезде оның молекулалары май тамшыларын қоршап алады. Май ұсақ бөлшектерге бөлініп, судың ішінде таралады да, шайған кезде оңай кетеді (Сурет 2). Көзге көрінбейтін осы процесс күнделікті тазалықтың негізін құрайды. Алайда сабын барлық жағдайда бірдей тиімді емес. Егер суда кальций немесе магний иондары көп болса, яғни су қатты болса, сабын олармен әрекеттесіп, ерімейтін зат түзеді. Соның салдарынан көбік азаяды және тазарту әсері төмендейді. Осы мәселе синтетикалық жуғыш заттардың пайда болуына себеп болды. Олар құрылымы жағынан сабынға ұқсас болғанымен, қатты суда да тиімді жұмыс істей алады. Сабынның маймен әрекеттесе алатын бөлігі тек тұрмыстық ласты ғана емес, кейбір микроағзалардың сыртқы қабатын да бұза алады. Әсіресе майлы қабықшасы бар вирустар сабынмен байланысқанда тұрақтылығын жоғалтады. Сондықтан қолды сабындап жуу - қарапайым гигиеналық әрекет қана емес, молекулалық деңгейде жүретін химиялық процесс.



Сурет 2. Сабынның жуғыш механизмі

Алайда сабынның жуғыш қасиеті теріге де әсер етуі мүмкін. Сабынның сілтілі ортасы терінің табиғи қорғаныс қабатын уақытша әлсіретіп, нәтижесінде ылғал азайып, құрғау сезімі пайда болуы ықтимал (Сурет 3). Бұл оның қауіпті зат екендігін білдірмейді, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді қосылыс екенін көрсетеді. Беттік белсенді заттар негізінен мүйізді қабат деп аталатын эпидермистің ең сыртқы қабатымен әрекеттеседі [4]. Демек, терінің эпидермис

қабаты қорғаныш қабатты құрайды және сабынның әсері оның құрылымымен тікелей байланысты болып келеді, ол тек сыртқы ласты кетірумен шектелмейді. Сабынның түрлері де осы химиялық ерекшеліктерге негізделіп жасалады. Мысалы, кейбір түрлерінде тазарту күші жоғары болса, енді бірінде теріге жұмсақ әсер ету үшін қосымша компоненттер енгізіледі. Ол компоненттерге: глицерин, алоэ вера, май қышқылдарын жатқыза аламыз. Сұйық және қатты сабынның айырмашылығы да олардың құрамындағы негіздің түріне және қосымша заттарға байланысты. Яғни сыртқы пішіні өзгергенімен, олардың әрекет ету механизмі бір принципке сүйенеді.



Сурет 3. Терінің құрылымы және қорғаныс қабаты

Сонымен қаттар сабын жиі қолданылса немесе тері сезімтал болса - тартылу, қызару сияқты белгілер байқалуы мүмкін. Бұл жағдай сабынды белгілі бір мөлшермен пайдалану қажет екенін көрсетеді. Тері бетінде табиғи май қабаты бар - ол сыртқы ортадан қорғайды және ылғалды сақтайды. Сабын осы май қабатын тазарту барысында бір бөлігін алып тастайды. Қолды жиі жуған кезде немесе ыстық сумен қолданғанда - бұл әсер күшейе түседі. Сонымен бірге сабынның әсері әр адамда әртүрлі байқалады - бұл тері типіне байланысты. Құрғақ теріге арналған өнімдерде жұмсартатын компоненттер көбірек болады, ал шаруашылық мақсаттағы түрлерінде тазарту күші басым келеді. Май және тері топырақтары: эндогенді тері липидтерін бөліп алу немесе екі қабатты интеркаляция арқылы екі қабатты липидтерді бұзуға бейім (Сурет 4). Зерттеулерге сәйкес сабынды қолданудың теріге көптеген клиникалық салдары бар, соның ішінде құрғақ теріге және эпидермистегі судың жоғалуына әсер етеді [5].



Сурет 4. Құрғақ тері мен қалыпты теріге сабынның әсері

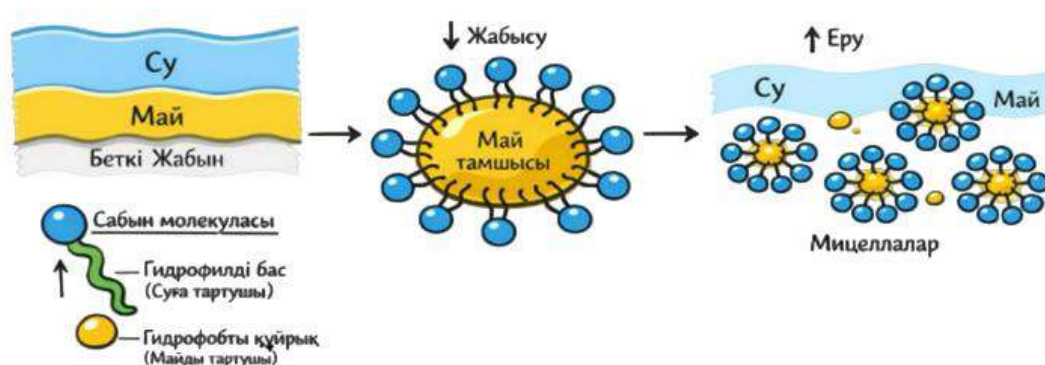
Сабынның қасиеттерін жеке-жеке қарастырғанда оның әсері тек бір бағытпен шектелмейтіні байқалады. Сабынның тиімділігі тек оның құрамына ғана емес - қолдану

ортасына да байланысты. Су қаттылығы, температура, тері типі сияқты факторлар нәтижеге әсер етеді. Осы айтылған ерекшеліктерді жүйелеу мақсатында төменде сабынның негізгі әсер ету бағыттары кесте түрінде көрсетілді (Кесте 1).

Кесте 1. Сабынның әсер ету бағыттары

Сабынның әсер ету бағыты	Қалай әсер етеді	Нәтижесі	Сілтеме
Ыстық және жылы су температурасында	Жылы температура қолға қолайлы (43 °C) сабынның микробтарды кетіруіне жеткілікті, ал жоғары температура теріні зақымдауы мүмкін (55 °C)	Май су арқылы жойылады	[6, 7]
Теріге әсері	Жұмсақ құрамды сабын теріге жеңіл әсер етеді	Тері құрғайды	[8, 9]
	Сілтілі сабын терінің табиғи ылғалын азайтады	Қызару мен тітіркену аз	

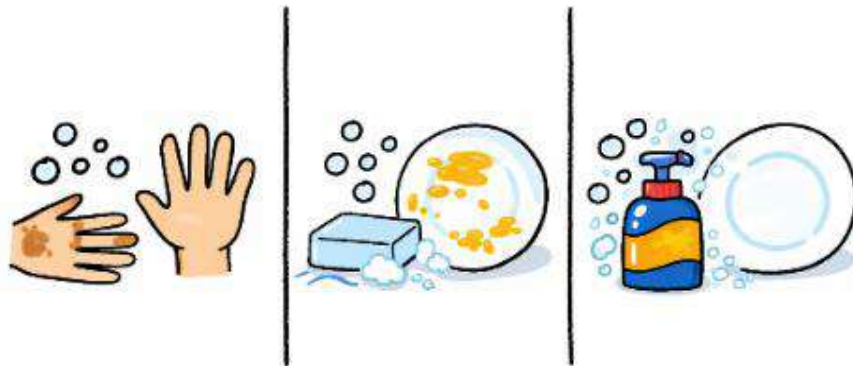
Сабынның тұрмыста және гигиенада қолданылуы. Сабын тұрмыста кең қолданылатын гигиеналық құралдардың бірі болып табылады. Оның негізгі қызметі - тері бетінде жиналатын кірді, майды және түрлі микроорганизмдерді жою. Сабын молекулалары амфифильді құрылымға ие, яғни олардың бір бөлігі су молекулаларымен әрекеттесуге бейім гидрофильді бас бөлігінен, ал екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесетін гидрофобты құйрықтан тұрады. Су мен май бір-бірімен араласпайтындықтан, сабын молекулалары май тамшыларының бетіне жабысып, олардың айналасында орналасады. Гидрофобты құйрықтары майға бағыттталып, ал гидрофильді бастары суға қарай бағытталады. Нәтижесінде май тамшысы сабын молекулаларымен қоршалып, мицелла деп аталатын ұсақ бөлшектер түзіледі. Осы мицеллалар су ішінде тұрақты күйде қалып, май мен кірдің сумен бірге оңай жуылып кетуіне мүмкіндік береді (Сурет 5).



Сурет 5. Мицелла түзілу механизмі

Сабынның басқа жуғыш заттардан айырмашылығы. Сабындар мен жуғыш заттар әр үйде тазарту үшін, сондай-ақ косметика мен фармацевтика сияқты басқа мақсаттарда қолданылады [10]. Қазіргі таңда сабыннан бөлек басқа да көптеген жуғыш заттар қолданылады. Алайда олардың құрамы мен әсер ету ерекшеліктері әртүрлі. Сабын көбіне табиғи майлардан алынса, ал басқа жуғыш заттар арнайы химиялық жолмен дайындалады. Қолдану барысында да айырмашылық көрінеді. Мысалы, сабын кейбір жағдайда, әсіресе су қатты болған кезде, өз әсерін толық көрсете алмауы мүмкін. Ал синтетикалық құралдар мұндай жағдайларда да тұрақты жұмыс істейді. Тағы бір маңызды айырмашылық - олардың табиғатқа

әсері. Сабын табиғи болғандықтан тез ыдырайды, ал кейбір химиялық заттар қоршаған ортада ұзақ уақыт сақталып, экологияға кері әсер етуі мүмкін. Кейбір синтетикалық жуғыш заттар белгілі бір мақсатқа арналған, мысалы кір жууға немесе ыдыс тазалауға (Сурет 6). Бұл олардың әмбебаптығының әртүрлі екенін көрсетеді.



Сурет 6. Сабын және жуғыш заттардың қолданылу ерекшеліктері

Осыған байланысты жуғыш заттарды дұрыс таңдау олардың қолдану мақсатына байланысты болуы тиіс. Тек қана сабынмен шектелмеу қажет

Ұсынылатын кеңестер және қызықты ақпараттар:

1- Гигиеналық гипотезаны сақтамау қазіргі өмір сүру жағдайлары иммундық тәуелді аурулардың, соның ішінде ішектің қабыну ауруларының дамуының жоғарылауына әкелетінін көрсетеді. Гигиенаны жақсарту ішек микробиотасының әртүрлілігінің төмендеуіне және дисбиозға әкелуі мүмкін, бұл олардың дамуына себеп болуы мүмкін [11].

2- Қолды сабынмен жууды респираторлық инфекциялардың деңгейін төмендетіп, респираторлық аурулардың (тыныс алу жүйесіне, өкпе, мұрын, тамақ, бронхтарға әсер ететін аурулар) айтарлықтай ауыртпалығын болдырмауға көмектеседі. [12]

3- Сабынның тарихы мыңдаған жылдарға созылады және ежелгі вавилондықтардың заманынан бастау алады. Май мен күлден жасалған сабын Месопотамияда киім мен жүнді тазарту үшін қолданылған. Жеке гигиена үшін сабынның маңыздылығы бірінші ғасырдан кейін ғана танылды [13].

4- Дәстүрлі африкалық қара сабын - бұл ауылшаруашылық қалдықтарының күлінен алынған сілтіден және косметикалық қоспаларсыз өсімдік шикізатынан алынған майдан жасалған сабын. Қара сабын өндірісі Батыс Африкадан, әсіресе Нигерия мен Ганадан бастау алады. Ол микробқа қарсы, безуге қарсы, қабыршақтайтын, теріні сергітетін, тыртықтарды ағартатын және емдік қасиеттері бар [14].

Тәжірибе-1. Сабынның беттік керілуі

Сабынның беттік-белсенді қасиеті оның судың беткі керілуін төмендету қабілетіне негізделген. Бұл қасиет майлы ласты кетіру механизмінің алғашқы кезеңі болып табылады.

Қажетті реагенттер: 1 мөлдір бір реттік стакан; бөлме температурасындағы су; ұнтақ қара бұрыш; 2-3 тамшы ыдыс жуатын гель (сабын ерітіндісі)

Тәжірибе барысы:

1.Стаканға бөлме температурасындағы суды жартысына дейін құямыз

2.Су бетіне аз мөлшерде қара бұрыш себеміз. Бұрыш бөлшектері су бетінде қалқып тұрады.

3. Мақта таяқшаны ыдыс жуатын гелге тигізіп, су бетінің дәл ортасына тигіземіз.

4.Гель тиген сәтте бұрыш бөлшектері орталықтан шетке қарай жылдам тарайды және стаканның түбінде қалады.



Сурет 7. Сабынның беттік керілу процесі

Тәжірибе-2. Сабынның майды эмульсиялау қасиеті

Сабынның негізгі қасиеттерінің бірі - майлы заттарды суда ерімейтін күйден ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұру қабілеті. Бұл құбылыс эмульсия түзілуі деп аталады. Сабын молекуласының бір бөлігі суды тартса, екінші бөлігі маймен байланысады. Нәтижесінде май тамшылары ұсақ бөлшектерге бөлініп, мицелла түзіледі. Осы механизм сабынның жуғыш қасиетінің негізін құрайды.

Қажетті реагенттер: 2 стакан;су; 1 ас қасық күнбағыс майы; 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель; қасық (араластыруға)

Тәжірибе барысы:

1. Бірінші стаканға суды жартысына дейін құйып, 1 ас қасық күнбағыс майын қосамыз. Қасықпен араластырамыз.

2. Біраз уақыттан кейін майдың судан бөлініп, жоғары қабат болып жиналатынын байқаймыз.

3. Екінші стаканға дәл сондай мөлшерде су мен май құямыз. Оған 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель қосып, қасықпен араластырамыз.

4. Нәтижесінде судың түсі лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп, сары түсті қоспа көрінеді.



Сурет 8. Сабынның майды эмульсиялау процесі

Нәтижелер және оларды талқыла

Жүргізілген 1- тәжірибеде су бетінде қандай өзгерістер болатыны және сабын қосылған кезде оның қалай өзгеретіні қарапайым түрде бақыланды (Сурет 7). Тәжірибе барысында

барлық өзгерістер көзбен көрініп, кезең-кезеңімен анық байқалды.

Су бетінің өзгерісі: Тәжірибенің басында стаканға құйылған су толықтай тыныш күйде болды. Су беті тегіс, айна сияқты бірқалыпты көрінді. Ешқандай қозғалыс немесе толқын байқалмады, яғни су беті өзгеріссіз тұрақты жағдайда тұрды. Судың бетіне ұнтақ қара бұрыш себілген кезде, бұрыш түйіршіктері суға батпай, оның бетінде қалқып тұрғаны байқалды. Олар бір жерге жиналмай, су бетіне біркелкі таралды. Әрбір түйіршік өз орнында қозғалыссыз тұрды. Бұл кезде су беті бұрыштарды ұстап тұрғандай әсер қалдырды. Одан кейін сабын ерітіндісін таяқшаға тигізіп, судың дәл ортасына жанастырғанда бірден өзгеріс пайда болды. Сабын тиген сәттен-ақ су бетінде бұрын болмаған қозғалыс байқалды. Бұрыш түйіршіктері өте жылдам қозғалып, орталықтан шетке қарай ығысты. Бұл қозғалыс бір бағытта, яғни жан-жаққа таралу түрінде жүрді. Соның нәтижесінде судың ортасында бұрыш қалмаған бос аймақ пайда болды. Бұл аймақ анық көрініп тұрды. Бұрыштар шетке қарай жиналып, стаканның қабырғаларына жақындай түсті. Кейбір түйіршіктер бір-біріне жақындап, тығыз орналасқандай болды. Біраз уақыт өткен соң олардың бір бөлігі су түбіне шөге бастады. Бұл бастапқы жағдаймен салыстырғанда өзгеріс болғанын көрсетті. Жалпы алғанда, тәжірибе барысында су бетінің бастапқы бірқалыпты күйі бұзылып, оның әртүрлі бөліктерінде әртүрлі өзгерістер байқалды. Орталық бөлік босап қалса, шеткі бөліктерде бұрыштар жиналып қалды.

Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

Су мен майдың өзгерісі: Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Алайда уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сонымен қатар судың түсі де айтарлықтай өзгерді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті.

Бақылау барысында: Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, су өзгерісі айтарлықтай өзгеріп және май ұсақ бөлшектерге таралып, қоспа майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды. Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

Су мен майдың өзгерісі. Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Бірақ бұл ұзаққа созылмады. Біраз уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сырт көзге қарағанда май мен су толық араласқан сияқты әсер берді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа бірден бөлініп

кетпей, біраз уақыт тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті. Жалпы алғанда, бірінші стаканда май мен су тез бөлініп кетсе, екінші стаканда сабын қосылғаннан кейін олар араласып, біркелкі күйге келгені анық байқалды.

Бақылау барысында: Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп су ішінде таралып, қоспа біркелкі болып көрініп бірден бөлінбей, майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сабын сырттай қарапайым болып көрінгенімен, оның әсер ету механизмі химиялық процестерге негізделген. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздарынан тұратыны, оның молекуласы су мен майға бірдей әсер ете алатыны қарастырылды. Бұл оның тазарту қабілетінің ғылыми негізі бар екенін дәлелдейді. Тәжірибелік бөлімде жүргізілген жұмыстар сабынның қасиеттерін нақты көрсетті. Бұрышпен жасалған тәжірибеде су бетінде өзгеріс байқалып, бөлшектердің шетке қарай таралуы сабынның судың беткі керілуін төмендететінін дәлелдеді. Ал су мен май қосылған тәжірибеде сабын майды ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұратыны анықталды. Бұл эмульсия түзілу құбылысын көрсетті. Зерттеу барысында сабынның химиялық белсенді зат екені байқалды. Ол суға әсер етеді, майды бөлшектейді және белгілі бір жағдайда микроағзалардың қабықшасын бұза алады. Сонымен қатар сабынның теріге әсері де қарастырылды. Сілтілі орта терінің табиғи май қабатын азайтуы мүмкін, сондықтан оны мөлшермен қолдану қажет. Жалпы алғанда, жұмыс нәтижелері сабынның жай ғана қарапайым зат емес екенін көрсетті. Оның әсері ғылыми тұрғыдан түсіндіріледі және белгілі механизмге негізделеді. Дегенмен, сабын адамға әдейі зиян келтіруге арналған зат емес, сондықтан оны химиялық қару деп айтуға болмайды. Ол тұрмыста қолданылатын, гигиеналық маңызы жоғары, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді өнім болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history // Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - T. 25. - №. 6. - C. 934-938. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin // Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - T. 5. - C. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works // New York Times, Health section, online edition. - 2020. - T. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus // PeerJ. - 2021. - T. 9. - C. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - T. 80. - №. 6. - C. 1022-1031. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice // Advances in colloid and interface science. - 2018. - T. 256. - C. 242-255. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>

9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - T. 18. - №. 3. - C. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - C. 1-37.https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - T. 34. - №. 1-2. - C. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>
12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - T. 401. - №. 10389. - C. 1681-1690.[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)
13. Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - T. 2.https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022
14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - T. 34. - №. 3. - C. e14870.<https://doi.org/10.1111/dth.14870>

References

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39.<https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history //Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - T. 25. - №. 6. - C. 934-938.<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin //Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - T. 5. - C. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works //New York Times, Health section, online edition. - 2020. - T. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus //PeerJ. - 2021. - T. 9. - C. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - T. 80. - №. 6. - C. 1022-1031.<https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice //Advances in colloid and interface science. - 2018. - T. 256. - C. 242-255.<https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>
9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - T. 18. - №. 3. - C. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - C. 1-37.https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - T. 34. - №. 1-2. - C. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>

12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - Т. 401. - №. 10389. - С. 1681-1690. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)

13 Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - Т. 2. https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022

14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - Т. 34. - №. 3. - С. e14870. <https://doi.org/10.1111/dth.14870>

МЫЛО - ОБЫЧНОЕ ВЕЩЕСТВО ИЛИ ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ?

АБУБЕКIROV M.A. , KAPATAYEVA U.A. * 

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Каратаева Улжалгас Абдикалиевна - PhD, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Аннотация. В этой статье говорится: "мыло-обычное вещество или химическое оружие?" для всестороннего рассмотрения темы. Основная цель проекта-определить истинную сущность мыла путем научного анализа его химической природы, механизма очистки и воздействия на организм человека. В теоретической части было рассмотрено, что мыло представляет собой соли жирных кислот, что его молекула состоит из гидрофильных и гидрофобных частей, а также удаляет жирную грязь с образованием мицелл. Также были проанализированы специфичность воздействия мыла на липидную оболочку микроорганизмов и влияние щелочной среды на кожу. В экспериментальной части были проведены простые, но наглядные эксперименты по определению свойств мыла. В эксперименте, проведенном с помощью перца и воды, было замечено, что мыло снижает поверхностное натяжение воды, в результате чего регистрируется распределение частиц по краям. А процесс эмульгирования масла путем добавления мыльного раствора к смеси воды и масла был исследован, и было обнаружено, что оно распадается на мелкие частицы и остается стабильным в воде. Результаты исследования показали, что мыло является химически активным веществом, а не просто обычным бытовым средством. Оно расщепляет жир и влияет на структуру микроорганизмов, но не является веществом, направленным на причинение вреда человеку. Поэтому неправильно рассматривать мыло как химическое оружие, однако механизм его действия основан на сложных химических процессах.

Ключевые слова: мыло, гигиена, химический состав, противомикробное действие, соли карбоновых кислот, виды воздействия мыла.

SOAP - A SIMPLE SUBSTANCE OR A CHEMICAL WEAPON?

ABUBEKIROV M.A. , KARATAYEVA U.A. * 

Abubekirov Myrzabek Abayevich - Student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Karatayeva Ulzhalgas Abdykalievna - PhD, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Abstract. This article says: «Is soap a common substance or a chemical weapon?» for a comprehensive review of the topic. The main goal of the project is to determine the true essence of soap through a scientific analysis of its chemical nature, purification mechanism and effects on the human body. In the theoretical part, it was considered that soap is a salt of fatty acids, that its molecule consists of hydrophilic and hydrophobic parts, and also removes greasy dirt with the formation of micelles. The specificity of soap's effect on the lipid membrane of microorganisms and the effect of an

alkaline environment on the skin were also analyzed. In the experimental part, simple but visual experiments were conducted to determine the properties of soap. In an experiment conducted with pepper and water, it was observed that soap reduces the surface tension of the water, resulting in a particle distribution along the edges. And the process of emulsifying oil by adding a soap solution to a mixture of water and oil was investigated, and it was found that it breaks down into small particles and remains stable in water. The results of the study showed that soap is a chemically active substance, and not just an ordinary household product. It breaks down fat and affects the structure of microorganisms, but it is not a substance aimed at harming humans. Therefore, it is wrong to consider soap as a chemical weapon, but its mechanism of action is based on complex chemical processes.

Key words: soap, hygiene, chemical composition, antimicrobial effect, salts of carboxylic acids, types of soap effects.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

ДӘУРЕНБЕК А.Ж. , КАЛИЕВА А.К. 

Дәуренбек Жаркынай Амантайқызы - 7M01505-биология 1-курс магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

*Калиева Айгул Кокамановна - Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: akalieva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Андатпа. Мақалада оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуда жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолданудың теориялық және әдіснамалық негіздері жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында жасанды интеллекттің білім беру үдерісіндегі рөлі, оның ішінде деректерді талдау, модельдеу, визуализация және интерактивті оқыту құралдарын құрудағы артықшылықтары сипатталады. Адам қаңқасының құрылымын мультимедиялық форматта бейнелеу арқылы жүргізілген тәжірибелік зерттеу нәтижелері ұсынылады. Жасанды интеллект негізіндегі құралдарды пайдалану оқушылардың визуалды қабылдауын жақсартып, күрделі биологиялық ұғымдарды түсінуді жеңілдететіні аталған. AI негізіндегі платформалар әр білім алушының жеке қабілеті мен оқу қарқынын анықтап, соған сәйкес жекелендірілген білім беру траекториясын қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың аналитикалық, сыни және зерттеушілік ойлау қабілеттерін дамытуға жағдай жасайды. Әсіресе биологиялық объектілерді 3D модельдеу, виртуалды зертханалар және анимациялық симуляциялар арқылы түсіндіру оқушылардың абстрактілі ұғымдарды нақты визуалды бейнелер арқылы қабылдау тиімділігін күшейтеді. Жасанды интеллект құралдарын қолдану арқылы білім алушылардың ақпараттық сауаттылығы, цифрлық құзыреттілігі және ғылыми-зерттеу мәдениеті қалыптасатыны қарастырылады. Мұндай технологиялар білім алушылардың өздігінен іздену, дереккөздерді салыстырмалы талдау, гипотеза құру және ғылыми қорытынды жасау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: платформалар, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, жасанды интеллект, контент

Кіріспе

Қазіргі кезеңде білім беру жүйесі жаһандық цифрлық трансформация жағдайында дамып, оқыту мазмұны мен педагогикалық технологиялардың жаңаруына негіз болып отыр. Цифрландыру үдерісі білім беру кеңістігінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың кеңінен қолданылуына ықпал етіп, оқушылардың тек теориялық білімді меңгеруімен шектелмей, олардың зерттеушілік, аналитикалық және шығармашылық құзыреттерін дамыту қажеттілігін алдыңғы қатарға шығарды [1, 35]. Осыған сәйкес заманауи білім беру парадигмасы білім алушыны дайын ақпаратты қабылдайтын пассивті субъект ретінде емес, ғылыми ізденіс жүргізе алатын, мәселені талдап, дербес қорытынды жасайтын белсенді тұлға ретінде қарастырады.

Зерттеу дағдылары қазіргі білім беру жүйесінің маңызды құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Бұл дағдылар білім алушының ақпаратты іздеу, өңдеу, жүйелеу және ғылыми тұрғыдан талдау қабілеттерін қалыптастырып қана қоймай, оның ғылыми дүниетанымын, логикалық ойлауын және танымдық белсенділігін дамытады. Сонымен қатар зерттеушілік әрекет оқушының дәлелді пікір қалыптастыруына, ғылыми негізделген шешім қабылдауына және теориялық білімді тәжірибелік әрекетпен ұштастыруына мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі педагогикада зерттеуге бағытталған оқыту технологиялары білім сапасын арттырудың маңызды факторларының бірі ретінде қарастырылады.

Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект технологиялары білім беру процесіне инновациялық мүмкіндіктер енгізетін заманауи цифрлық ресурс болып табылады [2, 24] Жасанды интеллект негізіндегі платформалар күрделі ғылыми ұғымдарды визуализациялау, интерактивті модельдеу және мультимедиялық форматта түсіндіру арқылы білім алушылардың оқу материалын терең әрі саналы меңгеруіне жағдай жасайды. Сонымен қатар

мұндай технологиялар білім алушының жеке оқу траекториясын анықтап, оның дайындық деңгейі мен танымдық ерекшеліктеріне сәйкес бейімделген оқу материалдарын ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оқыту процесінің тиімділігін арттырып, білім беруді тұлғаға бағдарланған бағытта ұйымдастыруға негіз болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Әсіресе биология пәнін оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолданудың педагогикалық әлеуеті жоғары болып табылады. Биологиялық нысандардың күрделі құрылымын, физиологиялық процестердің динамикасын және анатомиялық жүйелердің өзара байланысын түсіндіру барысында үшөлшемді модельдеу, виртуалды симуляция және анимациялық визуализация әдістерін пайдалану білім алушылардың оқу материалын нақты әрі терең қабылдауына ықпал етеді. Адам ағзасының құрылымын статикалық суреттер арқылы түсіндірумен салыстырғанда, цифрлық интерактивті модельдер оқушылардың кеңістіктік ойлауын дамытып, биологиялық үдерістерді жүйелі түсінуіне мүмкіндік береді. Мұндай технологиялар күрделі ғылыми ақпаратты қарапайым әрі көрнекі түрде ұсыну арқылы білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады және олардың оқу мотивациясын күшейтеді [3, 12].

Зерттеу дағдылары ғылыми таным әрекетінің негізгі компоненттерінің бірі ретінде мәселені анықтау, гипотеза ұсыну, ғылыми ақпарат жинау, алынған деректерді өңдеу, салыстырмалы талдау жүргізу және қорытынды жасау сияқты бірнеше өзара байланысты кезеңдерді қамтиды. Сонымен қатар зерттеушілік қызмет барысында білім алушылардың сыни ойлау, бақылау жүргізу, дәлелдеу, эксперимент нәтижелерін интерпретациялау және ғылыми деректерді жүйелеу қабілеттері қалыптасады. Мұндай құзыреттерді дамыту қазіргі ақпараттық қоғам жағдайында ерекше өзектілікке ие. Себебі заманауи білім беру кеңістігінде білім алушы тек ақпаратты меңгеріп қана қоймай, оны сараптап, ғылыми тұрғыдан бағалай алуы тиіс. Осыған байланысты цифрлық технологияларды зерттеу қызметімен ықпалдастыру оқыту процесінің сапасын арттырудың маңызды бағыты ретінде қарастырылады [4, 48].

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу жұмысы барысында жасанды интеллектке негізделген бірнеше заманауи платформа қолданылды: ChatGPT, Gemini, Grok және CapCut [5, 6]. Аталған платформалар тәжірибелік жұмыстың әртүрлі кезеңдерінде маңызды функционалдық рөл атқарды. Біріншіден, олар мәтіндік ақпаратты өңдеу және генерациялау арқылы білім алушыларға қажетті ғылыми мазмұнды жылдам әрі жүйелі түрде ұсынуға мүмкіндік берді. Екіншіден, визуалды және мультимедиялық құралдардың көмегімен күрделі анатомиялық ұғымдарды түсіндіру жеңілдеп, оқушылардың оқу материалына деген қызығушылығы артты. Үшіншіден, бұл платформалар білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруға, шығармашылық әлеуетін дамытуға және цифрлық сауаттылығын қалыптастыруға ықпал етті. Сонымен қатар жасанды интеллект құралдарын пайдалану оқушылардың ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен жұмыс істеу тәжірибесін жетілдіріп, олардың цифрлық ортаға бейімделу деңгейін жоғарылатты.

Тәжірибелік жұмыста жасанды интеллект технологияларын қолдану бірнеше кезеңнен тұратын жүйелі педагогикалық процесс ретінде ұйымдастырылды. Алғашқы кезеңде зерттеу идеясы мен жалпы концепция қалыптастырылды. Бұл кезеңде білім алушылар «Адам қаңқасының құрылымы» тақырыбын таңдап, зерттеу жұмысының мақсатын, мазмұнын және құрылымдық жоспарын анықтады. Мұндай әрекеттер когнитивтік модельдеу үдерісімен тығыз байланысты және білім алушылардың аналитикалық ойлауын, логикалық құрылымдау қабілетін, ақпаратты жүйелеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді [6, 86]. Сонымен қатар бұл кезеңде оқушылар болашақ мультимедиялық жобаның ғылыми мазмұнын жоспарлап, зерттеу нәтижесін визуалды түрде ұсынудың тиімді әдістерін қарастырды.

Осылайша, жасанды интеллект технологияларын білім беру процесіне енгізу зерттеуге бағытталған оқытудың тиімділігін арттырып, білім алушылардың ғылыми ойлау мәдениетін, цифрлық құзыреттілігін және шығармашылық белсенділігін кешенді түрде дамытуға мүмкіндік береді. Заманауи цифрлық орта жағдайында мұндай технологиялар білім сапасын

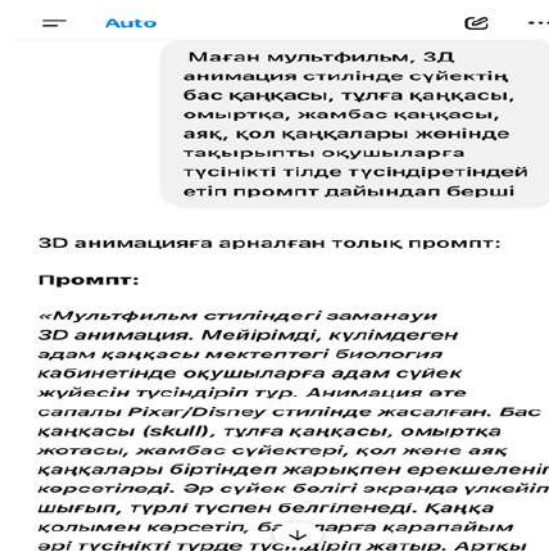
арттырудың, оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың және оларды инновациялық қоғам талаптарына бейімдеудің маңызды педагогикалық құралы болып табылады.

Сонымен қатар, тақырыпты таңдау барысында білім алушылар ғылыми проблема қою, зерттеу мақсатын анықтау және зерттеу сұрақтарын құрастыру сияқты ғылыми-зерттеу әрекетінің бастапқы элементтерін меңгереді. Бұл өз кезегінде олардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырып, зерттеушілік мәдениетін дамытуға негіз болады.

Келесі кезеңде ақпарат жинау және деректерді өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Оқушылар жасанды интеллект көмегімен анатомиялық мәліметтерді іздеп, оларды салыстырып, жүйелейді. Бұл процесс білім алушылардың ақпараттық сауаттылығын арттырып, ғылыми дереккөздермен жұмыс істеу қабілетін жетілдіреді. Ал визуализация кезеңінде CapCut және басқа мультимедиялық құралдар арқылы адам қаңқасының құрылымы анимациялық форматта көрсетіліп, биологиялық объектілердің өзара байланысы көрнекі түрде түсіндіріледі. Мұндай тәсіл білім алушылардың визуалды қабылдауын күшейтіп, оқу материалын есте сақтау тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар, жасанды интеллект технологияларын қолдану оқыту процесінің интерактивтілігін арттырып, білім алушы мен цифрлық орта арасындағы белсенді байланысты қалыптастырады [7, 50]. Бұл оқушылардың пәндік құзыреттіліктерімен қатар, цифрлық, коммуникативтік және зерттеушілік құзыреттерінің дамуына ықпал етеді. Нәтижесінде білім беру үдерісінде жасанды интеллект құралдарын тиімді пайдалану оқушылардың ғылыми-зерттеу әрекетін жетілдірудің, функционалдық сауаттылығын арттырудың және білім сапасын жақсартудың маңызды факторларының бірі болып табылады.

Ең алдымен ChatGPT платформасы негізінде промпт генерациялау үдерісі жүзеге асырылады (1-сурет). Бұл кезеңде білім алушылар жасанды интеллект жүйелерімен тиімді өзара әрекеттесу үшін сұраныстарды нақты, логикалық құрылымда және мазмұндық тұрғыдан жүйелі құрастыруды меңгереді. Промпт әзірлеу барысында оқушылар зерттеу тақырыбына сәйкес кейіпкерлерді, анатомиялық нысандарды немесе биологиялық үдерістерді сипаттап, оқиға желісін қалыптастырады және болашақ мультимедиялық жобаның бастапқы сценарийлік моделін жасайды.



Сурет 1. ChatGPT платформасы арқылы промпт әзірлеу және сценарий құрылымын қалыптастыру

Аталған жұмыс түрі білім алушылардың ғылыми тілде ойлау, ақпаратты құрылымдау және мазмұнды жүйелі баяндау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар оқушылар жасанды интеллектке берілетін мәтіндік нұсқаулардың дәлдігі мен сапасы

алынатын нәтижемен тікелей байланысты екенін тәжірибе жүзінде түсінеді. Бұл олардың аналитикалық ойлауын, креативтілігін және цифрлық коммуникация дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді.

Промпт генерациясы табиғи тілдерді өңдеу (Natural Language Processing - NLP) технологиясына негізделген. Аталған технология мәтіндік ақпаратты талдау, мағыналық байланыстарды анықтау және пайдаланушы сұранысына сәйкес интеллектуалды жауап қалыптастыру механизмдері арқылы жүзеге асады. Осыған байланысты оқушылар тек дайын ақпаратты пайдаланумен шектелмей, цифрлық ортада ғылыми мазмұн құрастырудың заманауи тәсілдерін меңгереді. Нәтижесінде жасанды интеллект құралдарын пайдалану білім алушылардың зерттеушілік құзыреттілігін, ақпараттық сауаттылығын және инновациялық технологиялармен жұмыс істеу тәжірибесін кешенді түрде дамытуға жағдай жасайды.

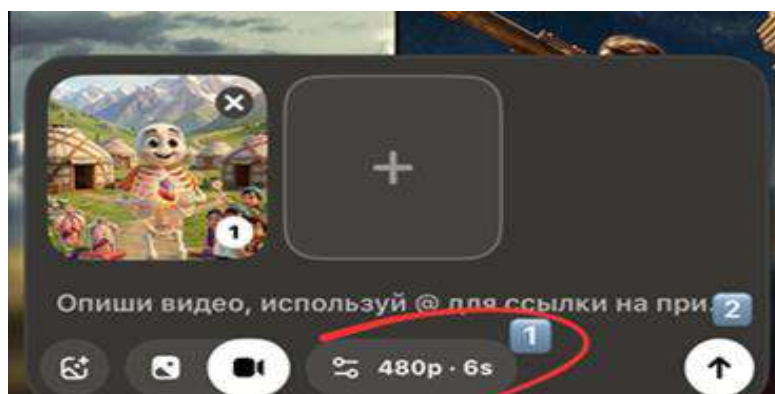
Зерттеудің келесі кезеңінде Gemini платформасының көмегімен визуалды контент дайындалады (сурет 2).



Сурет 2. Мәтіндік сипаттама негізінде әзірленген анатомиялық 3D визуализациялар

Бұл кезеңде мәтіндік сипаттамалар негізінде анатомиялық 3D иллюстрациялар құрастырылып, білім алушыларға адам ағзасының құрылымдарын көрнекі әрі нақты түрде қабылдауға жағдай жасалады.

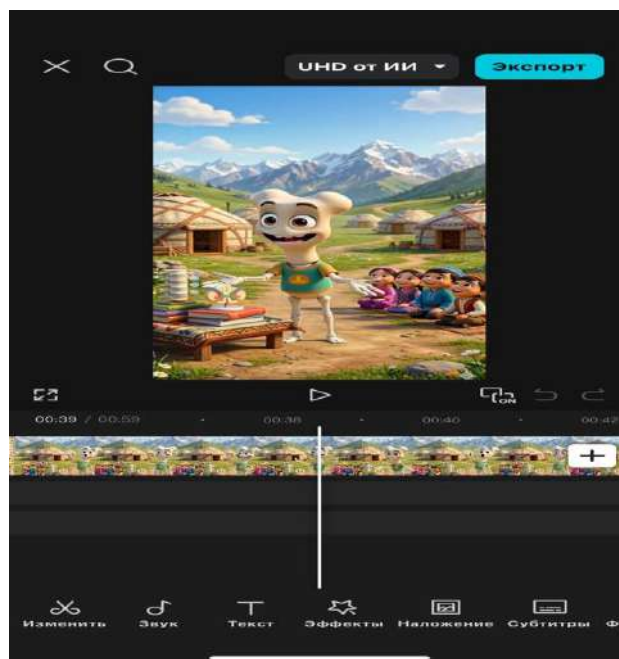
Жұмыстың келесі кезеңінде Grok платформасының көмегімен статикалық фотосуреттер негізінде қысқаметражды бейнероликтерге түрлендіріледі (сурет 3).



Сурет 3. Grok платформасы негізінде фотосуреттерді қысқаметражды бейнеролик форматында өңдеу

Мұндай динамикалық визуализация ақпаратты қабылдау үдерісін жеңілдетіп, білім алушылардың танымдық қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді.

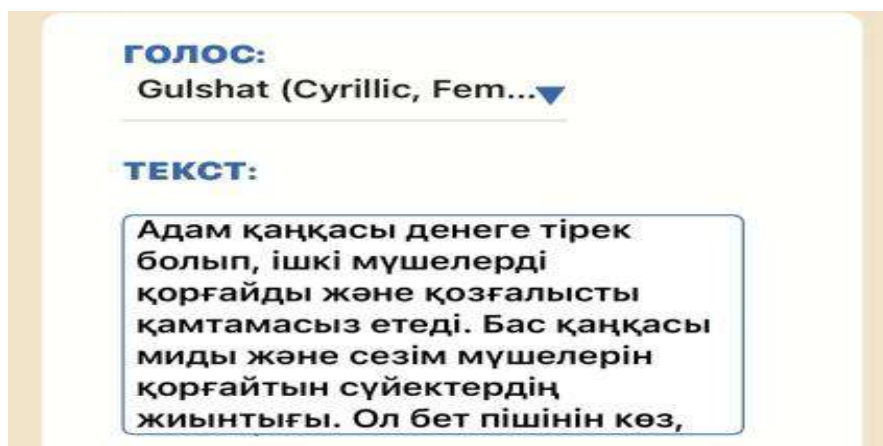
Келесі этапта CapCut бағдарламасының көмегімен жеке бейнефрагменттер біріктіріліп, тұтас мультимедиялық жоба құрастырылады (сурет 4).



Сурет 4. CapCut бағдарламасында бейнематериалдарды монтаждау және біріктіру

CapCut бағдарламасында бейнематериалдарды монтаждау кезінде алдымен шикі кадрлар іріктеліп, олар ортақ мағыналық желіге сәйкес хронологиялық тізбекке біріктіріледі. Бейнебаянның динамикасын арттыру үшін қажетсіз фрагменттер қиылып, негізгі сюжеттік бөліктер бір арнаға қосылады. Кадрлардың арасындағы байланысты табиғи әрі жинақы көрсету мақсатында арнайы ауысулар мен графикалық элементтер қолданылады.

Қорытынды кезеңде Narakeet платформасының көмегімен бейнематериалға дыбыс енгізіліп, дайын жоба оқу үдерісінде пайдалануға қолайлы мультимедиялық форматқа түрлендіріледі (сурет 5).



Сурет 5. Бейнематериалды дыбыстық өңдеу кезеңі

Осылайша, жасанды интеллект технологиялары зерттеу қызметінің барлық кезеңдеріне жүйелі түрде енгізіліп, білім алушылардың оқу-танымдық әрекетке белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. ЖИ құралдарын білім беру процесінде қолдану оқушылардың тек ақпаратты қабылдаушы субъект ретіндегі рөлін өзгертіп, оларды дербес ізденуші, талдаушы және шығармашылық тұрғыдан ойлайтын тұлға ретінде қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Әсіресе зерттеуге негізделген оқыту барысында жасанды интеллект оқушылардың ғылыми ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін жетілдіріп, олардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытуда маңызды педагогикалық ресурс ретінде көрінеді.

Практикалық зерттеу жұмысы «Адам қаңқасының құрылымы» тақырыбы негізінде мультимедиялық жоба әзірлеу арқылы жүзеге асырылды. Зерттеу барысында адамның тірек-қимыл жүйесінің негізгі бөлімдері - бас сүйек, омыртқа жотасы, кеуде қуысы, жамбас сүйектері және жоғарғы әрі төменгі аяқ-қол сүйектері кезең-кезеңімен визуализацияланып, олардың анатомиялық құрылысы мен қызметтік ерекшеліктері интерактивті форматта ұсынылды. Оқушылар жасанды интеллект платформаларын пайдалану арқылы үшөлшемді визуалды модельдер, анимациялық элементтер, дыбыстық түсіндірмелер және цифрлық иллюстрациялар дайындады. Мұндай тәсіл күрделі анатомиялық ұғымдарды көрнекілік негізінде меңгеруге жағдай жасап, білім мазмұнын қабылдаудың тиімділігін арттырды.

Зерттеу жұмысының маңызды ерекшелігі - оқушылардың зерттеу процесіне толыққанды қатысуы болды. Білім алушылар өздігінен тақырыптық бағыт таңдап, зерттеу мақсатын анықтап, мультимедиялық сценарий құрастырды. Сонымен қатар олар жасанды интеллект құралдарына арналған тиімді промпттар дайындап, алынған нәтижелерді талдау мен өңдеу жұмыстарын орындады. Бұл әрекеттер оқушылардың сыни ойлау, ақпаратты сараптау және ғылыми деректерді жүйелеу дағдыларын дамытуға ықпал етті.

Зерттеу нәтижелері білім алушылардың пәнге деген танымдық қызығушылығының айтарлықтай артқанын көрсетті. Жасанды интеллект негізіндегі визуализация мен анимациялық модельдер күрделі биологиялық және анатомиялық ұғымдарды жеңіл қабылдауға мүмкіндік беріп, ақпаратты есте сақтау сапасын жақсартты. Дәстүрлі мәтіндік түсіндірумен салыстырғанда, интерактивті мультимедиялық материалдар оқушылардың оқу мотивациясын күшейтіп, олардың сабаққа белсенді қатысу деңгейін жоғарылатты.

Сонымен қатар зерттеу барысында білім алушылардың цифрлық сауаттылығының дамуы айқын байқалды. Оқушылар жасанды интеллект жүйелерімен жұмыс істеу, тиімді сұраныс (промпт) құрастыру, мультимедиялық контент әзірлеу, цифрлық ақпаратты өңдеу және визуалды материалдарды интеграциялау сияқты заманауи технологиялық дағдыларды меңгерді. Бұл құзыреттер қазіргі цифрлық қоғам жағдайында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруда ерекше маңызға ие.

Жобалық-зерттеу әрекеті оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға да оң әсер етті. Білім алушылар визуалды стиль таңдау, композициялық құрылым жасау, ақпаратты эстетикалық тұрғыдан безендіру барысында өз идеяларын еркін жүзеге асырды. Мұндай шығармашылық әрекеттер олардың креативті ойлау қабілетін, эстетикалық талғамын және дизайндық мәдениетін қалыптастыруға ықпал етті. Сонымен қатар топтық жұмыс процесінде оқушылар арасында ынтымақтастық қарым-қатынас нығайып, міндеттерді тиімді бөлу, бірлескен шешім қабылдау және ортақ нәтижеге қол жеткізу дағдылары жетілдірілді.

Қорытынды

Жүргізілген практикалық зерттеу жұмысы жасанды интеллект технологияларын білім беру процесінде қолданудың жоғары педагогикалық тиімділігін дәлелдеді. ЖИ құралдары оқушылардың зерттеу дағдыларын кешенді түрде дамытуға, ғылыми ойлауын қалыптастыруға және теориялық білімді тәжірибемен байланыстыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар мұндай технологиялар оқыту процесін интерактивті, инновациялық және білім алушыға бағдарланған сипатқа жеткізеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллектті оқу үдерісінде қолдану оқушылардың оқу мотивациясын арттырып қана қоймай, олардың ғылыми-зерттеушілік мәдениетін, ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін және шығармашылық белсенділігін дамытуға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде білім алушылардың ХХІ ғасыр дағдыларын меңгеруіне, инновациялық ортаға бейімделуіне және болашақ кәсіби қызметке дайындалуына негіз болады.

Қазіргі білім беру кеңістігінде жасанды интеллект технологияларын кеңінен енгізу - білім сапасын арттырудың маңызды бағыттарының бірі. Сондықтан педагогтердің ЖИ

құралдарын оқу процесіне тиімді интеграциялау әдістемесін меңгеруі, цифрлық педагогика негізінде сабақ құрылымын жаңарту және зерттеуге бағытталған оқыту технологияларын жетілдіруі өзекті міндеттердің қатарында қарастырылады. Болашақта жасанды интеллектке негізделген білім беру ортасын дамыту оқушылардың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, оларды заманауи қоғам талаптарына сәйкес даярлаудың маңызды алғышарты болмақ.

Әдебиеттер тізімі

1. Сарбасова, Қ. Цифрлық технологияларды білім беруде қолдану. Алматы: Қазақ университеті баспасы, 2021.
2. Бордовский Г.А. Современные требования к структуре и содержанию непрерывного педагогического образования. Подготовка специалистов в области образования (структура и содержание) СПб: Образование, 1994. С.3-8.
3. Қуанышбеков, Н.Ж., Айдарова, Г.С. STEM-білім берудегі жасанды интеллекттің рөлі. Нұр-Сұлтан: «Парасат» ғылыми журналы, 2020.
4. Мұстафина, Л.С. Биологияны оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану. Тараз: Қазіргі білім, 2019.
5. Ержанова, А.С. Орта білім беру жүйесіндегі жасанды интеллекттің әлеуеті. Алматы: Білім беру және инновация, 2022.
6. Макарова Н.В. Научные основы системы обучения новой ИТ: Автореф. дис... д-ра пед. наук. СПб, 1992.
7. Сейітқұлова, Р.М. Биологиялық процестерді модельдеу құралдары. Шымкент: Оңтүстік Қазақстан педагогикалық ғылыми журналы, 2021.

References

1. Sarbasova, Q. Sifrlıyq tehnologialardy bılm berude qoldanu. Almaty: Qazaq universiteti baspasy, 2021.
2. Bordovskij G.A. Sovremennye trebovaniya k strukture i sodержaniyu nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya. Podgotovka specialistov v oblasti obrazovaniya (struktura i sodержanie) SPb: Obrazovanie, 1994. S.3-8.
3. Quanyshbekov, N.J., Aidarova, G.S. STEM-bılm berudegi jasandy intelektınıń rólı. Nūr-Sūltan: «Parasat» ғыlymi jurnaly, 2020.
4. Mūstafina, L.S. Biologiany oqytuda aqparattyq tehnologialardy qoldanu. Taraz: Qazırgı bılm, 2019.
5. Erjanova, A.S. Orta bılm beru jüiesindegi jasandy intelektınıń äleueti. Almaty: Bılm beru jäne innovasia, 2022.
6. Makarova N.V. Nauchnye osnovy sistemy obucheniya novoj IT: Avtoref. dis... d-ra ped. nauk. SPb, 1992.
7. Seitqūlova, R.M. Biologialyq prosesterdı modeldeu qūraldary. Şymkent: Oñtüstik Qazaqstan pedagogikalıyq ғыlymi jurnaly, 2021.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ

ДӘУРЕНБЕК А.Ж. , КАЛИЕВА А.К. 

Дәуренбек Жаркынай Амантайқызы - 7M01505-магистрант 1 курса биологии, Актыубинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актобе, Казахстан

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

*Калиева Айгул Кокамановна - Кандидат биологических наук, доцент, Актыубинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан

E-mail: akalieva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Аннотация. В статье всесторонне рассматриваются теоретические и методологические основы

использования возможностей искусственного интеллекта для развития исследовательских навыков студентов. В исследовании описывается роль искусственного интеллекта в образовательном процессе, включая его преимущества в анализе данных, моделировании, визуализации и создании интерактивных учебных инструментов. Представлены результаты экспериментального исследования, проведенного с использованием мультимедийного представления структуры человеческого скелета. Отмечается, что использование инструментов на основе искусственного интеллекта улучшает визуальное восприятие студентов и облегчает понимание сложных биологических концепций. Платформы на основе ИИ помогают определить индивидуальные способности и темп обучения каждого студента и, соответственно, сформировать персонализированную образовательную траекторию. Это, в свою очередь, повышает интерес студентов к предмету и создает условия для развития их аналитического, критического и исследовательского мышления. В частности, объяснение биологических объектов с помощью 3D-моделирования, виртуальных лабораторий и анимированных симуляций повышает эффективность восприятия студентами абстрактных понятий через конкретные визуальные образы. Использование инструментов искусственного интеллекта рассматривается как фактор формирования информационной грамотности, цифровой компетентности и научно-исследовательской культуры студентов. Подобные технологии способствуют развитию у студентов навыков самостоятельного поиска, сравнительного анализа источников, выдвижения гипотез и формулирования научных выводов.

Ключевые слова: платформы, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, искусственный интеллект, контент

USING THE POSSIBILITIES OF ARTIFICIAL INTELLECT IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' SKILLS

DAURENBEEK A.ZH. , KALIYEVA A.K.* 

Daurenbeek Zharkynai Amantaikyzy - 7M01505-master student of the 1st course of biology, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

***Kaliyeva Aigul Kokamanovna** - Candidate of biological sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: akalieva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Abstract. This article comprehensively examines the theoretical and methodological foundations of using artificial intelligence to develop students' research skills. The study describes the role of artificial intelligence in the educational process, including its advantages in data analysis, modeling, visualization, and the creation of interactive educational tools. The results of an experimental study conducted using a multimedia representation of the human skeletal structure are presented. It is noted that the use of AI-based tools improves students' visual perception and facilitates the understanding of complex biological concepts. AI-based platforms help determine each student's individual abilities and learning pace and, accordingly, create a personalized educational trajectory. This, in turn, increases students' interest in the subject and creates the conditions for the development of their analytical, critical, and investigative thinking. In particular, explaining biological objects using 3D modeling, virtual laboratories, and animated simulations improves students' ability to grasp abstract concepts through concrete visual images. The use of artificial intelligence tools is considered a factor in developing students' information literacy, digital competence, and research culture. Such technologies facilitate the development of independent research skills, comparative analysis of sources, hypotheses, and the formulation of scientific conclusions.

Key words: platforms, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, artificial intelligence, content

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБНЫХ УДОБРЕНИЙ

КАЗКЕЕВ Е.Т. , МОЛДЕКОВА И.Ж. , МАНСУРОВА А.М. 

Казкеев Ержан Тажибаевич – Кандидат биологических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Молдекова Ирина Жумабаевна - Магистр естественно-научных дисциплин, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Мансурова Альбина Мансурқызы - Студентка 4 курса ОП 6В01505-Биология, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Аннотация. В данной статье рассматриваются микробные удобрения их влияние на плодородие почвы и рост сельскохозяйственных культур согласно принципу эндемичного фактора. Почвы АО можно отнести к группе каштановых с небольшим гумусовым слоем, незначительной минерализацией, плотного сложения, со средней влагоемкостью, при эксплуатациях склонных к быстрой деградации и потере всех питательных свойств, с дальнейшей эрозией. Остановить эрозию и предотвратить ее возникновение можно за счет грамотной сельскохозяйственной деятельности при соблюдении режима пашни, севооборотов и внесения удобрений, уделяя особое внимание почвенной микрофлоре, как сложному многогранному динамичному природному комплексу микроорганизмов способных фиксировать азот, мобилизовать фосфор и калий, улучшать водоудерживающие свойства почвы и защищать растения от вредителей, патогенов вирусного и бактериального происхождения, стимулировать рост, развитие вегетационной части, повышать урожайность. Почвенные микроорганизмы разнообразны и просты в применении, уникальны, специфичны, экологичны и безвредны в следствии чего содержат потенциал развития аграрной индустрии, биологизации и восстановления, укрепления естественных симбиотических связей в экосистемах. Особенно перспективны азотфиксаторы: свободноживущие бактерии (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотические клубеньковые бактерии (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) и ассоциативные формы (*Azospirillum*), способны поглощать атмосферный азот (N_2), один из главных макроэлементов в питаниях растений.

Ключевые слова: микробные удобрения, биоудобрения, азотфиксация, почвенные микроорганизмы, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

Введение

Одной из ключевых проблем в сельском-хозяйстве является снижение плодородия почв, обусловленное эрозией, истощением гумуса и нерациональным использованием минеральных удобрений. Развитие науки в агросекторе на современном этапе ориентировано на биологические механизмы повышения плодородия, среди которых главные почвенные микроорганизмы. В отличие от химических удобрений, они не загрязняют окружающую среду, работают в симбиозе с растениями и участвуют в формировании устойчивых агроэкосистем. Почвенный покров АО характеризуется наличием темно- каштановых, каштановых, светло-каштановых почв, солонцов и солончаков, глинистой и суглинистой почвой с небольшим количеством во основном по поймам рек сероземом. Преобладают в наших климатических условиях каштановые и светло-каштановые почвы, часто подверженные засухе и дефициту питательных веществ для снижения негативного влияния необходима активизация почвенной микробиоты, которая может стать стратегическим направлением в устойчивом развитии сельского хозяйства [1, 55-62].

Актюбинская область расположена в западной части Казахстана и охватывает обширную территорию с разнообразными ландшафтами и природными зонами — от степей до полупустынь. Климат резко континентальный, характеризуется жарким летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков составляет около 250 мм, при этом большая часть влаги выпадает весной и в начале лета, когда активизируется рост растений. Преобладающие почвы — каштановые и светло-каштановые, с низким содержанием гумуса (от 1,2 до 2,5 %),

слабой водоудерживающей способностью и склонностью к деградации при нарушении агротехники. Эрозия, иссушение и структурные изменения приводят к потере плодородия. Тем не менее, эти почвы обладают потенциалом для восстановления, особенно если активировать их биологическую составляющую — микробиоту. Анализы показывают, что даже в условиях засухи в каштановых почвах сохраняются определённые популяции полезных микроорганизмов, в частности актиномицетов, сапротрофных грибов, азотфиксирующих бактерий и микоризных симбионтов. Снижение микробной активности часто вызвано переуплотнением почвы, нехваткой органических остатков и агрессивным использованием минеральных удобрений. Поэтому реабилитация и поддержка микрофлоры становится приоритетной задачей для работников аграрного сектора региона. В связи с природными условиями, средним климатом, засушливым и термически не стабильным применение почвенных микроорганизмов, специально адаптированных к АО существенно повышает урожайность через повышение биологической активности почвы, при фиксации азота, мобилизации питательных веществ, при повышении устойчивости культурных растений.

Материалы и методы исследования

Почва ризосферы была собрана из области АО на территории полей с помощью стерильных щеток. Аналогичные процедуры для сбора почвы ризосферы были выполнены на разных участках обработки. Образцы почвы, собранные с пяти разных растений, с двумя повторениями каждого варианта обработки, были тщательно перемешаны и образовали составной образец почвы, который хранился при $t 4^{\circ}\text{C}$ в герметичных лоточках для дальнейшего анализа [2].

Почвенный анализ состоял в определении морфологических признаков образцов, а именно окраски, плотности, сложения, строения почвенных частиц, влажности, новообразовании и включений, определение содержания общего азота, фосфора, pH.



Источник: автор

Рисунок 1. Этапы проведения исследования почвенного анализа

Рисунок 1 отражает методы и ход проведения исследования почвы.

Микробиологический анализ проводился лабораторным методом, при препорировании и микроскопировании корней растений, методом серийных разведений с высевом на селективные питательные среды.

Методы эколого-физиологический и визуальный осмотр применялись для анализа биометрических параметров растений с учетом основных показателей: высоты, массы корневой системы, разветвлённость корней и количество боковых корней, длина колоса, содержание хлорофилла. Смотрите рисунок 2 этапы проведения исследования.



Источник: автор

Рисунок 2. Этапы проведения исследования

Рисунок 2 отражает методы и ход проведения исследования, рассмотрение физиологических показателей в зависимости от условий среды.

Результаты и их обсуждение

Почвенные микроорганизмы представляют собой сложное и многообразное сообщество живых организмов, играющее ключевую роль в регуляции биохимических процессов и поддержании почвенного плодородия. Эти микробиологические сообщества подразделяются на функциональные группы в зависимости от выполняемых ими экосистемных ролей. Давайте остановимся подробнее на почвенных микроорганизмах, обнаруженных при микробиологическом анализе лабораторным методом в изучаемых образцах почвы и рассмотрим их роль и значения в почвенных процессах, при выращивании сельскохозяйственных культур. Основными микроорганизмами для улучшения сельского хозяйства являются азотфиксаторы. Эти микробы способны переводить атмосферный азот (N_2), недоступный растениям, в аммонийные соединения, легко усваиваемые корневой системой— симбиотическая азотфиксация, характерная для бобовых культур.

Данная функция особенно актуальна для почв Актюбинской области, где содержание азота в доступной форме ограничено. К этой группе относятся свободноживущие бактерии (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотические клубеньковые бактерии (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) и ассоциативные формы (*Azospirillum*), способные колонизировать корневую зону злаковых культур. Их активность способствует естественному обогащению почвы азотом и снижает необходимость в минеральных азотных удобрениях [3, 230-236].

Бактерии рода *Rhizobium* проникают в корневые клетки растения, где формируют специализированные структуры — клубеньки. Внутри клубеньков происходит фиксация атмосферного азота и его преобразование в форму, доступную растениям. Это позволяет значительно сократить использование азотных удобрений, что особенно актуально для регионов с дефицитом органических источников питания, как в Актюбинской области.

Применение рекомендуемых норм азотфиксаторов способствовало росту растений и увеличению биомассы. Развитая корневая биомасса на участках со 100% азотом создала условия для увеличения биомассы и активности почвенных микроорганизмов вблизи корней. Микробиологическая биомасса почвы варьировалась в зависимости от урожайности биомассы.

Фосфатмобилизующие микроорганизмы играют важную роль в доступности фосфора, одного из ключевых элементов питания растений. В условиях солонцеватых и каштановых почв Актюбинской области, фосфор часто находится в труднодоступных минеральных формах. Представители родов *Bacillus*, *Pseudomonas* и *Aspergillus* продуцируют органические кислоты, растворяющие фосфаты и высвобождающие фосфор в усвояемой форме.

Следующую функциональную группу составляют микоризные грибы, образующие симбиотические ассоциации с корнями растений. Они увеличивают площадь всасывания

корневой системы за счёт разветвлённой сети гиф, способствуя эффективному поглощению воды и питательных веществ. Арбускулярные микоризные грибы, широко распространённые в степных и засушливых зонах, таких как Ақтөбе, улучшают рост растений и повышают их засухоустойчивость. Другим важным симбиотическим взаимодействием является микориза. Арбускулярные микоризные грибы проникают в клетки корня и образуют арбускулы — структуры, через которые происходит обмен питательными веществами. Грибы обеспечивают растения фосфором, цинком и водой, а взамен получают углеводы. Это взаимодействие особенно ценно в засушливых условиях, поскольку микориза повышает устойчивость растений к абиотическим стрессам. Кроме того, многие бактерии способны синтезировать фитогормоны, такие как ауксины, цитокинины и гиббереллины. Они стимулируют прорастание семян, развитие корневой системы и общее ускорение вегетативного роста. Например, бактерии рода *Azospirillum* широко применяются в качестве инокулянтов для злаковых культур и повышают их урожайность на 10–20%.

Сапротрофные микроорганизмы играют незаменимую роль в разложении органических остатков и образовании гумуса. Бактерии и грибы, такие как *Trichoderma*, *Cellulomonas*, *Actinomyces*, перерабатывают целлюлозу, лигнин и другие сложные биополимеры, участвуя в формировании структуры и плодородия почв. Последнюю важную группу составляют антагонисты фитопатогенов — микроорганизмы, подавляющие развитие болезнетворных бактерий, грибов и нематод. Среди них особо выделяются *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* и *Trichoderma harzianum*. Эти микробы выделяют антибиотики, ферменты, а также конкурируют с патогенами за пространство и питательные вещества, снижая заболеваемость растений и потребность в пестицидах [4, 45-67].

Некоторые микроорганизмы активируют гены защиты в клетках растения, в результате чего растение приобретает устойчивость к патогенам и стрессовым условиям. Это особенно важно в засушливых и подверженных эрозии почвах, как в АО, где устойчивость растений к неблагоприятным факторам играет критическую роль в сохранении урожая.

Далее рассмотрим химические удобрения их применения на исследовательских участках. Современное сельское хозяйство активно использует химические удобрения для восполнения питательных веществ в почве. Однако многолетняя практика показывает, что их чрезмерное применение приводит к ряду экологических и агрономических проблем: деградации почв, засолению, снижению биоразнообразия микрофлоры, загрязнению подземных вод и снижает со временем устойчивость к фитопатогенам, даже при внесении оптимальных доз азотных удобрений происходит аккумуляция в почвенных горизонтах и формируется нитритное загрязнение. В то же время микробиологические методы, основанные на использовании живых микроорганизмов, предлагают более устойчивую альтернативу. Они не только восполняют дефицит элементов питания (например, фиксируют атмосферный азот или мобилизуют фосфор), но и восстанавливают биологическую активность почвы, улучшают её структуру, водоудерживающие свойства и устойчивость к стрессам.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что почвенные микроорганизмы являются неотъемлемым элементом функционирования почвенной экосистемы и устойчивого сельского хозяйства. Их роль выходит далеко за рамки простого обогащения почвы элементами питания. Микроорганизмы способствуют формированию структуры почвы, повышают её влагоудерживающую способность, стимулируют рост корневой системы растений, усиливают их устойчивость к патогенам и стрессам (засуха, засоление), а также активно участвуют в биогеохимических циклах. В условиях АО, где большинство уязвимых почв относятся к светло-каштановым с характерным низким содержанием гумуса и влаги, микробные удобрения показали особенно высокую эффективность. Особенно важно отметить, что биопрепараты улучшают биологическую активность почвы, тем самым восстанавливая её природный потенциал. Исследования показывают, что микоризация не только способствует росту и развитию культур, но и влияет на формирование мощных, здоровых растений, способных выдерживать неблагоприятные условия окружающей среды. Это открывает новые

горизонты для экологически безопасного и экономически выгодного растениеводства. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение микоризных технологий требует глубокой научной проработки: от выбора оптимальных штаммов грибов до точной дозировки и методики их применения [5, 23-28].

Использование микробных препаратов (на основе *Azotobacter chroococcum*, *Rhizobium spp.*, *Bacillus subtilis*, а также арбускулярных микоризных грибов) оказывает положительное влияние на рост и продуктивность растений. Например, при выращивании зерновых культур было зафиксировано увеличение урожайности на 20–25% по сравнению с контрольными участками, где использовались только минеральные удобрения.

Экспериментальные данные показали, что применение внекорневой подкормки с помощью микорганов 75% азота в качестве основного удобрения является устойчивым подходом к управлению питательными веществами с точки зрения роста, урожайности и биологической активности ризосферы.

Дополнительно отмечалось:

- улучшение структуры и водопроницаемости почвы;
- увеличение содержания подвижного фосфора и нитратного азота;
- активизация микробиологических процессов (азотификсация, фосфатмобилизация);
- снижение заболеваемости растений корневыми гнилями.

Не мало важным критерием для отбора микробных удобрений оказались экономическая эффективность, почвенные микроорганизмы экономически выгодные, так при их использовании себестоимость урожая снижалась за счёт сокращения затрат на минеральные удобрения и средства защиты растений. Применение биоудобрений позволяло сократить дозу минерального азота на 30–40% без потерь урожайности, а в ряде случаев — даже с её увеличением. Таким образом, использование почвенных микроорганизмов — это не просто альтернатива химическим удобрениям, а стратегический ресурс, который может стать основой «зелёной» трансформации агросектора Казахстана, но этот главный вопрос перехода к биологически ориентированным технологиям в земледелии требует комплексного подхода и разработки оптимальных условий влияния на агроценозы определенных групп микроорганизмов с учетом видовых характеристик и экологических взаимодействий.

Список литературы

1. Власенко А. В. Биопрепараты нового поколения: теоретические основы и агрономическая практика // Современное сельское хозяйство. – 2019. – № 2. – С. 55–62.
2. Upadhyay P. K., Dey A., Singh V. K., Dwivedi B. S., Singh R. K., Rajanna G. A., Babu S., Rathore S. S., Shekhawat K., Rai P. K., Choudhury N. K., Budhlakoti N., Mishra D. C., Rai A., Singh A., Bhardwaj A. K., Shukla G. Changes in microbial community structure and yield responses with the use of nano fertilizers of nitrogen and zinc in wheat–maize system // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14. – <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48951-3>.
3. Mendybaev E. Kh., Moldekova I. Zh. Bioindication of agrocenosis // Вестник Западно-Казахстанского университета. – 2020. – № 3(79). – С. 230–236.
4. Glick B. R. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications // Scientifica. – 2012. – Article ID 963401.
5. Турсунов К. Т. Почвенные микроорганизмы и их значение в сельском хозяйстве // Аграрная наука Казахстана. – 2020. – № 4. – С. 23–28.

References

1. Vlasenko A. V. Biopreparaty novogo pokoleniya: teoreticheskie osnovy i agronomicheskaya praktika // Sovremennoe sel'skoe hozyajstvo. – 2019. – № 2. – S. 55–62.
2. Upadhyay P. K., Dey A., Singh V. K., Dwivedi B. S., Singh R. K., Rajanna G. A., Babu S., Rathore S. S., Shekhawat K., Rai P. K., Choudhury N. K., Budhlakoti N., Mishra D. C., Rai A., Singh A., Bhardwaj A. K., Shukla G. Changes in microbial community structure and yield responses with the use of nano fertilizers of nitrogen and zinc in wheat–maize system // Scientific Reports. – 2024.

3. Mendybaev E. Kh., Moldekova I. Zh. Bioindication of agrocenosis // Vestnik Zapadno-Kazhstanskogo universiteta. – 2020. – № 3(79). – S. 230–236.

4. Glick B. R. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications // Scientifica. – 2012. – Article ID 963401.

5. Tursunov K. T. Pochvennye mikroorganizmy i ih znachenie v sel'skom hozyajstve // Agrarnaya nauka Kazakhstana. – 2020. – № 4. – S. 23–28.

МИКРОБТЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

КАЗКЕЕВ Е.Т. , МОЛДЕКОВА И.Ж. , МАНСУРОВА А.М. 

Казкеев Ержан Тажибаевич – Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Молдекова Ирина Жумабаевна - Ғылым магистрі, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Мансурова Альбина Мансурқызы - 6B01505-Биология ББ 4 курс студенті, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Аңдатпа. Бұл мақалада микробтық тыңайтқыштар, олардың эндемиялық фактор қағидатына сәйкес топырақ құнарлылығы мен ауыл шаруашылығы дақылдарының өсуіне әсері қарастырылады. Ақтөбе облысының топырақтарын қарашірік қабаты жұқа, минералдануы төмен, тығыз құрылымды, орташа ылғал сыйымдылығы бар каштан топырақтар тобына жатқызуға болады. Мұндай топырақтар пайдалану барысында тез деградацияға ұшырап, қоректік қасиеттерін жоғалтып, кейіннен эрозияға бейім келеді.

Эрозияны тоқтату және оның алдын алу егістік режимін, ауыспалы егісті және тыңайтқыш енгізу талаптарын сақтай отырып, сауатты ауыл шаруашылығы қызметі арқылы мүмкін болады. Бұл ретте топырақ микрофлорасына ерекше назар аудару қажет, себебі ол азотты фиксациялайтын, фосфор мен калийді мобилизациялайтын, топырақтың ылғал ұстау қасиеттерін жақсартатын, өсімдіктерді зиянкестер мен вирустық және бактериялық патогендерден қорғайтын, өсімдіктің өсуі мен вегетативтік бөлігінің дамуын ынталандыратын, өнімділікті арттыратын күрделі әрі көпқырлы динамикалық табиғи микроорганизмдер кешені болып табылады.

Топырақ микроорганизмдері алуан түрлі, қолдануға қарапайым, бірегей, ерекше, экологиялық таза және зиянсыз болғандықтан, аграрлық индустрияны дамытуда, биологизацияда, экожүйелердегі табиғи симбиотикалық байланыстарды қалпына келтіру мен нығайтуда үлкен әлеуетке ие. Әсіресе азотфиксациялаушы микроорганизмдер перспективалы болып саналады: еркін тіршілік ететін бактериялар (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотикалық түйнек бактериялары (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) және ассоциативті формалар (*Azospirillum*). Олар өсімдік қоректенуіндегі негізгі макроэлементтердің бірі болып табылатын атмосфералық азотты (N_2) сіңіруге қабілетті.

Түйін сөздер: микробтық тыңайтқыштар, биотыңайтқыштар, азотфиксация, топырақ микроорганизмдері, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

EFFICIENCY OF MICROBIAL FERTILIZER APPLICATION

KAZKEEV E.T. , MOLDEKOVA I.ZH. , MANSUROVA A.M. 

Kazkeev Erzhan Tazhibayevich – Candidate of biological sciences, docent, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Moldekova Irina Zhumabaevna - Master of science, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Mansurova Albina Mansurkyzy - 6B01505- Biology 4th year student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Abstract. This article examines microbial fertilizers and their impact on soil fertility and crop growth based on the endemic factor principle. The soils of the Arkhangelsk region can be classified as chestnut soils with a thin humus

layer, low mineralization, compact texture, and medium water capacity. Under exploitation, they are prone to rapid degradation and loss of all nutritional properties, followed by erosion. Erosion can be halted and prevented through proper agricultural practices, including proper tillage, crop rotation, and fertilization. Special attention should be paid to soil microflora, a complex, multifaceted, and dynamic natural system of microorganisms capable of fixing nitrogen, mobilizing phosphorus and potassium, improving soil water retention, and protecting plants from pests, viral, and bacterial pathogens. This soil stimulates growth and development of the vegetative part of the soil, and increases crop yields. Soil microorganisms are diverse and easy to use, unique, specific, environmentally friendly, and harmless, and therefore hold potential for developing the agricultural industry, biologization, restoration, and strengthening natural symbiotic relationships in ecosystems. Particularly promising are nitrogen-fixing bacteria: free-living bacteria (*Azotobacter*, *Clostridium*), symbiotic nodule bacteria (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*), and associative forms (*Azospirillum*). They are capable of absorbing atmospheric nitrogen (N_2), one of the main macronutrients in plant nutrition.

Key words: microbial fertilizers, biofertilizers, nitrogen fixation, soil microorganisms, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

ХАЛЫҚТАР ГЕОГРАФИЯСЫ МЕН СТАТИСТИКА: ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ МЕН ТӘЖІРИБЕСІ

ТІЛЕКОВА Ж.Т.^{id}, ПОЛАТОВА Д.М.*^{id}

Тілекова Жанна Тілековна - География ғылымдарының кандидаты, PhD, доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

*Полатова Динара Мелсқызы - Магистрант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Аңдатпа. Халықтар географиясы әлеуметтік-экономикалық географияның бір бөлімі ғана емес, әлем халықтарының барлық демографиялық көрсеткіштерін есепке алатын негізгі саласы болып табылады. Бұл мақалада Қазақстандағы халықтар географиясының таралуын статистикалық әдістер негізінде зерттеу мәселесі қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – халықтардың географиялық таралу заңдылықтарын анықтау және әлеуметтік-экономикалық факторлардың қоныстану құрылымына қалай әсер ететінін, ғылыми тұрғыдан бағалау. Халықтар географиясын оқыту барысында статистикалық мәліметтермен жұмыс жасау, аймақтың әлеуметтік-экономикалық әлеуетін көтеруге көмектеседі. Зерттеу барысында Қазақстан Республикасының халық санағы материалдары, Ұлттық статистика бюросының ресми демографиялық деректері және халықаралық ұйымдардың статистикалық мәліметтері пайдаланылды. Зерттеу тәжірибесі барысында корреляциялық талдау жұмыстары, салыстырмалы талдау әдісі пайдаланылды. Алынған нәтижелер Қазақстан аумағында халықтың біркелкі қоныстанбағанын, оңтүстік және оңтүстік-шығыс өңірлерде халық тығыздығының жоғары екенін, ал солтүстік және орталық аймақтарда халық санының азаю үрдісі байқалатынын көрсетті. Сонымен қатар этникалық құрамның аумақтық ерекшеліктері мен ішкі көші-қон бағыттары анықталып, урбанизация деңгейінің ірі қалаларда қарқынды өсіп отырғаны дәлелденді. Зерттеу нәтижелері негізінде аймақтық даму саясатын жетілдіруге, көші-қонды реттеу тетіктерін оңтайландыруға және әлеуметтік инфрақұрылымды жоспарлауға арналған ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді. Ал, бұл өз кезегінде мемлекеттік саясатты оңтайландыру үшін аса маңызды демографиялық құрылым болып табылады.

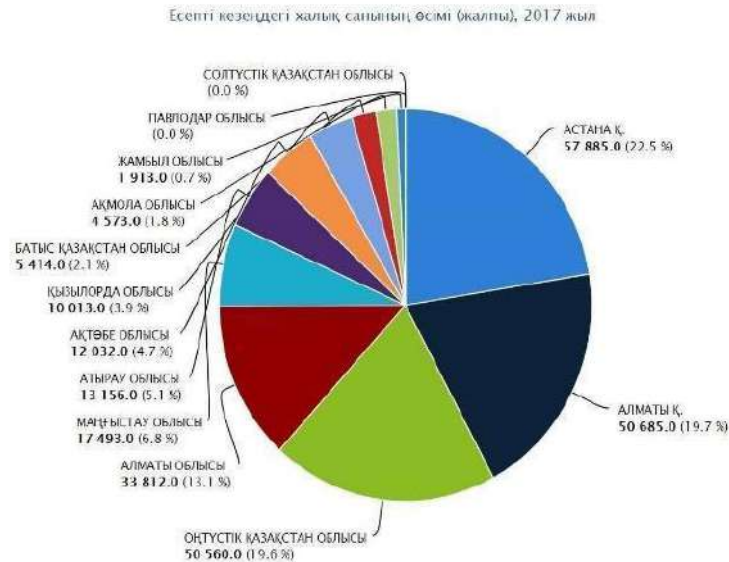
Түйін сөздер: халықтар географиясы, демографиялық үрдістер, статистикалық талдау, көші-қон, урбанизация, этникалық құрам.

Кіріспе

Халықтар географиясы - бұл халықтардың таралуы, құрылымын олардың өмір сүру жағдайларын, урбанизация, көші-қон, демографиялық жағдайларды зерттейтін география ғылымының бір саласы. Халықтар географиясы дүниежүзіндегі әрбір аймақтағы халықтардың тарихи, мәдени, әлеуметтік-экономикалық, табиғи жағдайларға т.б. орналасуын зерттейтін география ғылымының бір саласы. Халықтар географиясы 19 ғасырдың бірінші жартысында қалыптасып, 20 ғасырда жеке дербес ғылым саласына айналды. Геосаясатшы ғалым Ф.Ратцель өзінің «Народоведение» атты кітабында: халықтарды тірі организм деп көрсетіп, өмір сүруіне қажет болатын кеңістік орта мен ресурстардың маңызды екенін айтады. Ф.Ратцель: халықтың тіршілік етуі мен оның даму жолы табиғи жағдайларға байланысты, сонымен қатар мәдени және әлеуметтік үрдістер де географиялық ерекшеліктерге әсер етеді, - деп жазды [1, 312]. Экономист Ұ.Молдашұлы «Қазақстан қалалары: әлеуметтік-экономикалық мәселер» атты монографиялық еңбегінде урбанизация процессінің халықтар географиясының дамуындағы рөліне сипаттама береді, ауыл және қала халқы арасындағы әлеуметтік теңсіздік, инфрақұрылым, демографиялық ахуалдың қала дамуына әсері жайлы айтады [2, 62]. Қазақстан жағдайында да халықтар географиясын зерттеу, талдау жұмыстары ерекше маңызға ие. Себебі, ел аумағының үлкен болуы, аймақтар арасындағы табиғи-климаттық жағдайлардың ерекшелігі мен айырмашылықтары және облыстар арасындағы әлеуметтік-экономикалық даму деңгейінің әртүрлілігі т.б. жағдайлар халықтардың орналасуына және аймақтар бойынша таралуына тікелей әсер етіп отыр. Сонымен қатар, Кеңістік дәуірінде орын алған саяси жағдайлар, екінші дүниежүзілік соғыс, миграция

мәселелері, қандастарымыздың өз Отанына қайта оралуы, мемлекетіміздің Егемендік алуы да халықтың қоныстану жағдайына тікелей әсер етті. Орын алған соңғы өзгерістерді кешенді түрде сипаттау үшін статистикалық мәліметтердің маңызы жоғары. Соңғы жылдары ел аумағындағы халықтардың таралу ерекшелерін сипаттайтын зерттеулер саны артқанымен, олардың көбі тек сипаттамалық деңгейде ғана көрсетіліп, нақты статистикалық әдістерді қолдану тәжірбиесі дұрыс қолданылмай келеді. Сол себепті халықтардың әрбір аймақ бойынша орналасу жағдайларын, тығыздығын сонымен қатар урбанизация үрдістерін сандық негізде нақты сипаттап көрсету ғылыми және практикалық тұрғыда өзекті болып табылады. Президентіміз Қасым-Жомарт Тоқаев халықтың орналуы мен аумақтық саясат, өңірлік даму мәселелеріне ерекше маңыз аударады. «Қазақстан-2050» стратегиялық жоспары аясында қалалар мен өңірлер арасындағы әлеуметтік-экономикалық және инфрақұрылымды дамыту, демографияны арттыру қажеттілігін айқындайды. Бұл ұзақ мерзімді стратегиялық жоба аясында халықтардың ел аумағы бойынша біркелкі орналасу, қоныс аударудың оңтайлы шешілуі, өңірлік инфрақұрылымды дамыту мәселесін көтереді. 2020 жылы Қазақстан халқына жолдауында Президент аймақтардағы әлеуметтік теңдікті қамтамасыз ету үшін жергілікті бюджеттердің қаржылық мүмкіндігін арттыруды тапсырды, бұл халықтың тұрақты орналасуына әсер ететін факторлардың бірі ретінде қарастырылады. Осы негізде ел аумағында «Қуатты өңірлер-ел дамуының драйвері» ұлттық жобасы жүзеге асырылды [3]. Қазақстанның халықтар географиясын статистикалық тұрғыдан зерттеу қазіргі кезеңдегі әлеуметтік-экономикалық даму үдерістерін терең түсінудің маңызды ғылыми бағыты болып табылады [4]. Ел аумағының ауқымдылығы, табиғи-географиялық жағдайларының алуан түрлілігі және тарихи қалыптасқан көші-қон үдерістері халықтың кеңістікте орналасу сипатына тікелей ықпал етеді [5]. Қазақстан Еуразия құрлығының орталық бөлігінде орналасқан, жер көлемі жағынан әлемде тоғызыншы орын алатын мемлекет ретінде демографиялық көрсеткіштері мен этникалық құрылымының күрделілігімен ерекшеленеді [6]. Мұндай ерекшеліктер халықтар географиясын кешенді әрі дәлелді түрде талдауды талап етеді, ал бұл өз кезегінде статистикалық әдістердің қолданылуын ғылыми тұрғыда негіздейді.

Қазақстан халқы көп этносты құрылымымен сипатталады. Ел аумағында жүзден астам этникалық топ өкілдері өмір сүреді, олардың кеңістікте таралуы тарихи қоныстану аймақтарына, экономикалық орталықтардың дамуына және көші-қон ағындарына байланысты қалыптасқан. Урбанизация деңгейінің аумақтық айырмашылықтары да халық географиясының маңызды қыры болып табылады. Ірі қалаларда халықтың тығыз шоғырлануы байқалса, ауылдық және шөлейт аймақтарда қоныстану сирек сипатқа ие. Бұл жағдай әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы, еңбек ресурстарының орналасуы және аймақтық теңсіздіктің көрінісі ретінде бағаланады. Демографиялық көрсеткіштердің (табиғи өсім, жас-жыныс құрылымы, көші-қон балансы) аумақ бойынша әркелкі болуы Қазақстандағы халықтың географиялық ұйымдасуын ғылыми талдаудың өзектілігін арттыра түседі.



Сурет 1. Қазақстан халқының этникалық құрамының үлестік көрсеткіштері (%)

Зерттеу материалдары және әдістері

Халықтар географиясын зерттеуде статистикалық әдістердің рөлі айрықша. Статистикалық деректер халықтың саны, оның тығыздығы, этникалық құрамы, көші-қон қозғалысы және урбанизация деңгейі сияқты негізгі көрсеткіштерді сандық тұрғыдан сипаттауға мүмкіндік береді. Деректерді жинау, жүйелеу және өңдеу арқылы аумақтық айырмашылықтарды анықтап, динамикалық өзгерістерді салыстырмалы талдау жүзеге асырылады. Сандық көрсеткіштерді қолдану зерттеу нәтижелерінің дәлдігін арттырып, субъективті бағалауларды азайтады. Сонымен қатар статистикалық талдау әдістері халықтың географиялық құрылымын модельдеуге, болашақтағы демографиялық үрдістерді болжауға және аймақтық даму стратегияларын ғылыми негізде ұсынуға жағдай жасайды. Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстанның халықтар географиясын статистикалық әдістер арқылы зерттеу тек демографиялық жағдайды сипаттаумен шектелмей, әлеуметтік-экономикалық процестердің кеңістіктік заңдылықтарын ашуға бағытталған кешенді ғылыми міндет болып табылады. Мұндай зерттеу нәтижелері аймақтық саясатты жетілдіруге, көші-қонды реттеуге, урбанизация үрдістерін оңтайландыруға және халықтың өмір сүру сапасын арттыруға арналған ғылыми ұсыныстар әзірлеуге негіз болады [6]. Қазақстандағы халықтың географиялық таралу заңдылықтарын статистикалық деректер негізінде анықтау және әлеуметтік-экономикалық факторлардың қоныстану құрылымына ықпалын ғылыми тұрғыдан бағалау маңызды. Зерттеуді жоспарлау барысында зерттеу объектісі ретінде Алматы облысы Қаскелең қаласы қарастырылды. Себебі, Қаскелең қаласы халық саны жыл сайын артып жатқандығымен, әлеуметтік-экономикалық мәселелердің өзгерістердің жиі орын алатындығымен, қала халқының урбандалуға жиі ұшырауы негіз болды. Зерттеу барысында сандық деректерге сүйенетін кешенді әдіснамалық тәсіл қолданылды. Зерттеудің дереккөздері ретінде Қазақстан Республикасының халық санағы материалдары, Ұлттық статистика бюросының ресми демографиялық мәліметтері, аймақтық әлеуметтік-экономикалық есептер және әлеуметтік зерттеулер нәтижелері пайдаланылды. Аталған деректер халық саны, тығыздығы, этникалық құрамы, көші-қон көрсеткіштері және урбанизация деңгейі туралы жан-жақты ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Деректерді өңдеу мен талдау барысында статистикалық және географиялық әдістердің үйлесімді жүйесі қолданылды. Халық санының уақыт бойынша өзгеруін анықтау үшін динамикалық қатарларды талдау әдісі пайдаланылды. Аналитикалық әдіс демографиялық өсім мен кему үрдістерін кезеңдер бойынша салыстыруға негіз бола алады. Қаскелең қаласының әлеуметтік-экономикалық жағдайын бақылау үшін түрлі көрсеткіштерді талданды. Әлеуметтік мәселелер (тұрғын үй жағдайы, жұмыссыздық деңгейі, денсаулық сақтау, білім

беру) мен экономикалық көрсеткіштер (жалақы көлемі, кәсіпкерлік белсенділік, инфрақұрылым деңгейі) сарапталып, қаланың негізгі мәселелері анықталды. Қаладағы әлеуметтік-экономикалық жағдайды бағалау үшін Алматы облысының ресми статистикалық деректері қолданылды [7]. Жұмыссыздық деңгейі, халықтың табысы, кәсіпкерлік және ауыл шаруашылығындағы ахуал сынды негізгі көрсеткіштер талданды. Сонымен қатар, Қаскелең қаласының басқа қалалармен салыстырмалы түрде дамуын зерттеу үшін статистикалық мәліметтер пайдаланды. Әлеуметтік және экономикалық мәселелердің өзара байланысын анықтау мақсатында кешенді зерттеу әдісі қолданылды. Бұл әдіс арқылы қаланың әлеуметтік құрылымын, экономикалық жағдайын және мәдени аспектілерін біртұтас жүйе ретінде талдауға мүмкіндік берді.

Халықтар географиясын зерттеп, талдау жұмыстары барысында төмендегі кестеде көрсетілген әдіс-тәсілдер пайдаланылады. Өрбір әдіс теориялық және практикалық тұрғыда маңызға ие болып табылады. Өр әдістің практикалық негізде пайдалануы үшін артықшылығымен кемшілігін көрсетілді.

Кесте 1. Қазақстандағы халықтар географиясын зерттеуде қолданылатын әдістердің сипаттамасы

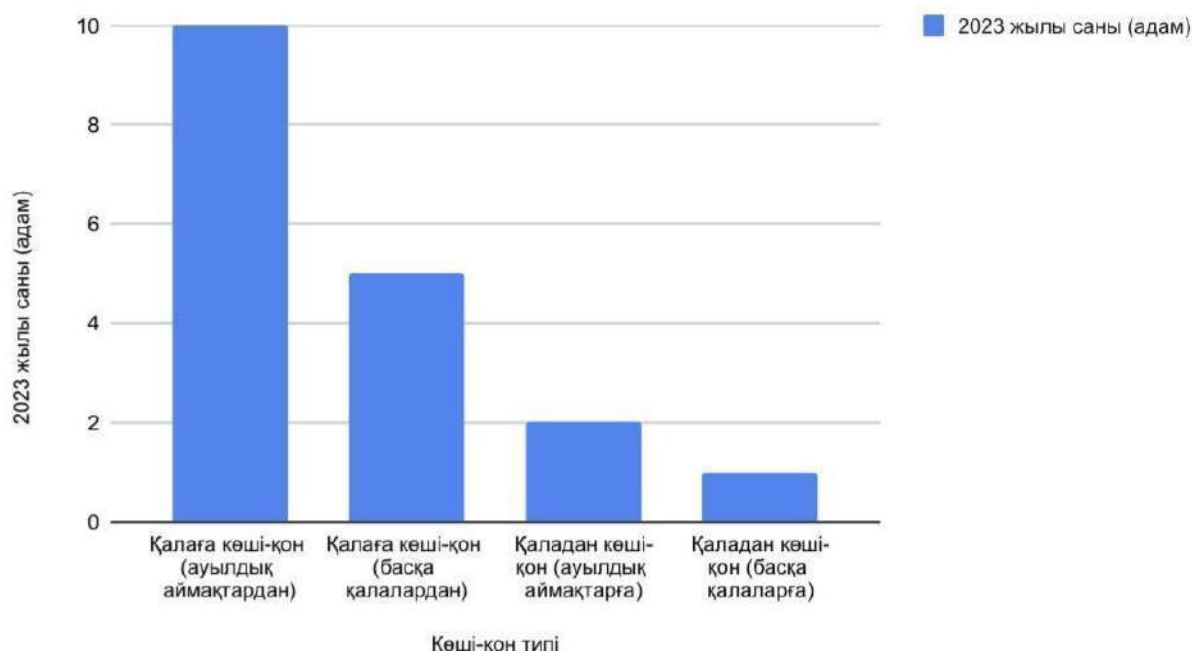
Әдіс	Мақсаты	Артықшылығы	Кемшілігі
Деректерді жинау (халық санағы, демографиялық статистика)	Халық саны, тығыздығы, этникалық құрамы туралы мәлімет алу	Сенімді, ресми дереккөздерге негізделеді	Уақыт жағынан кешігіп жариялануы мүмкін
Салыстырмалы-статистикалық талдау	Аймақтар арасындағы демографиялық айырмашылықтарды анықтау	Аймақтық ерекшеліктерді нақты көрсетеді	Кейбір әлеуметтік факторларды толық қамтымайды
Динамикалық қатарларды талдау	Халық санының уақыт бойынша өзгеруін анықтау	Демографиялық үрдістерді бақылауға мүмкіндік береді	Қысқа мерзімді өзгерістерді толық ашпайды
Корреляциялық және регрессиялық талдау	Әлеуметтік-экономикалық факторлардың ықпалын бағалау	Себеп-салдарлық байланыстарды анықтайды	Барлық факторларды толық қамту мүмкін емес
Үлестік көрсеткіштерді есептеу	Этникалық құрамның аумақтық таралуын анықтау	Ұлттық құрамды салыстыруға мүмкіндік береді	Мәдени ерекшеліктерді толық сипаттамайды
Картографиялық әдіс (GIS)	Халықтың орналасуын картада көрсету	Көрнекілік, аймақтық айырмашылықтарды айқын көрсетеді	Техникалық бағдарламаларды қажет етеді
Математикалық модельдеу	Болашақ демографиялық өзгерістерді болжау	Болжам жасауға мүмкіндік береді	Болжам дәлдігі деректер сапасына тәуелді

Нәтижелер және оларды талқылау

Қаскелең қаласында соңғы ресми статистикалық деректер бойынша 2023 жылғы мәліметтер аясында халық саны 82 мыңнан асты, ұлттық құрамы жағынан халықтың 72%-ы қазақтар [8]. Қала аумағында жыл сайын халық санының артуы байқалуда, бұл дегеніміз қала аумағында көші-қон артып жатқанының айқын дәлелі. Урбанизацияның артуы еңбек нарығының кеңеюімен, жоғары оқу орындарының шоғырлануымен және әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы арқылы түсіндіріледі. Статистикалық мәліметтер бойынша, қала халқының үлесі жыл сайын артып, ауыл халқының үлесі керісінше төмендеу үрдісін көрсетуде. Ауылдық жерлердегі демографиялық жағдай өзіндік ерекшеліктерге ие. Ауылдық

аймақтарда халықтың қартаюуы, жастардың қалаға көшуі және табиғи өсімнің төмендеуі байқалады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей Қаскелең қаласында жыл сайын ішкі көші-қонның артып жатқандығы байқалады. Жыл сайын қала аумағына 15 мыңға жуық отбасы көшіп келсе, 3000 мыңға жуық адам көшіп кетеді [8].

2023 жылы саны (адам) относительно Көші-қон типі



Кесте 2. Қаскелең қаласының көші-қон типі.

Ішкі көші-қон қозғалысын талдау негізгі ағымдардың ауылдық өңірлерден ірі қалаларға бағытталғанын көрсетті. Бұл үрдіс әсіресе жастар арасында айқын байқалады. Жұмыс орындарының шоғырлануы, білім алу мүмкіндіктерінің кеңдігі және өмір сапасының жоғары болуы көші-қонның басты себептері ретінде анықталды. Корреляциялық талдау нәтижелері көші-қон қарқыны мен экономикалық даму деңгейі арасында тікелей байланыс бар екенін көрсетті. Экономикалық тұрғыдан дамыған өңірлерде халық санының өсуі тұрақты сипатқа ие.

Зерттеу барысында халық тығыздығы мен әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы арасында өзара тәуелділік анықталды. Денсаулық сақтау, білім беру және көлік жүйесі жақсы дамыған аймақтарда халықтың тұрақтануы және өсімі байқалады. Ал инфрақұрылымы әлсіз өңірлерде көші-қонның теріс сальдосы қалыптасқан. Бұл жағдай аймақтық даму бағдарламаларын ғылыми негізде жоспарлаудың қажеттілігін айқындайды. Диагностикалық талдау әдісі арқылы халықтың демографиялық жағдайы бірнеше көрсеткіш бойынша бағаланды: халық тығыздығы, урбанизация деңгейі, этникалық құрылым және көші-қон балансы. Осы көрсеткіштердің жиынтық бағасы Қазақстан аумағында демографиялық даму деңгейі әрқелкі екенін көрсетті. Кейбір аймақтарда тұрақты өсім байқалса, басқа өңірлерде демографиялық құлдырау үрдісі сақталуда. Бұл айырмашылықтар әлеуметтік-экономикалық теңсіздіктің кеңістіктік көрінісі ретінде сипатталады. Алынған нәтижелер халықтар географиясын зерттеуде статистикалық әдістердің жоғары тиімділігін дәлелдейді. Сандық деректерге негізделген талдау аймақтық айырмашылықтарды нақты көрсетіп, демографиялық үрдістердің себеп-салдарлық байланыстарын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар картографиялық және графикалық тәсілдер алынған нәтижелерді көрнекі түрде ұсынуға жағдай жасайды. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері Қазақстан аумағында халықтың орналасуы тарихи, әлеуметтік-экономикалық және демографиялық факторлардың өзара

География және геоэкология-география и геоэкология-geography and geoeology ықпалы арқылы қалыптасатынын көрсетеді. Оңтүстік өңірлерде халықтың тығыздығы мен табиғи өсім жоғары болса, солтүстік және орталық аймақтарда халық санының азаю үрдісі байқалады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері Қаскелең қаласы аумағында демографиялық өзгерістерге халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайы арасындағы тығыз байланысын көрсетті. Қала аумағындағы көші-қонның артуына байланысты қала аумағындағы инфрақұрылымның жаңаруы, жаңа жұмыс орындарының ашылуы, сапалы қызмет көрсетулер, аумақтың облыс ішіндегі басқа аймақтардан ерекшелігі жыл сайынғы статистикалық өзгерістердің орын алуына негіз болатынын көрсетті. Урбанизация деңгейінің артуы ірі қалалардың демографиялық тартымдылығын күшейтіп, ауылдық жерлерде әлеуметтік-демографиялық мәселелердің ушығуына алып келуде. Осы талдау негізінде Қазақстандағы халықтар географиясын болашақта зерттеу барысында аймақтық даму саясатын, көші-қонды реттеу шараларын және әлеуметтік инфрақұрылымды жетілдіруді кешенді түрде қарастыру қажеттілігі туындайды. Статистикалық деректерге сүйенген ғылыми талдау халықтың кеңістіктік дамуын тиімді басқаруға және аймақаралық теңсіздікті азайтуға бағытталған практикалық ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді [9]. Нәтижелер мен талдау Қазақстанның халықтар географиясы күрделі әрі көпқырлы құбылыс екенін дәлелдейді. Халықтың тығыздығы, этникалық құрылымы және урбанизация деңгейі аумақтық айырмашылықтар арқылы айқындалып, әлеуметтік-экономикалық даму үрдістерімен тығыз байланысты екені статистикалық деректер арқылы нақты көрсетілді. Мұндай кешенді талдау Қазақстандағы демографиялық кеңістіктің қазіргі жағдайын ғылыми тұрғыдан түсіндіруге және болашақ даму бағыттарын болжауға негіз болады [7]. Ауылдық аймақтарда халық санының баяу төмендеуі байқалады. Бұл үрдіс ауыл шаруашылығындағы еңбек ресурстарына сұраныстың азаюымен және жастардың білім алу мақсатында қалаға көшуімен байланысты. Сонымен қатар ауылдық жерлерде әлеуметтік инфрақұрылымның жеткіліксіздігі көші-қонды күшейтетін фактор ретінде анықталды. Географиялық ақпараттық жүйелер (GIS) негізінде жасалған карталар халықтың тығыздығы, көші-қон бағыттары және урбанизация аймақтарын көрнекі түрде көрсетті. Бұл картографиялық диагностика нәтижелері демографиялық үрдістердің аймақтық айырмашылықтарын нақтылауға мүмкіндік береді.

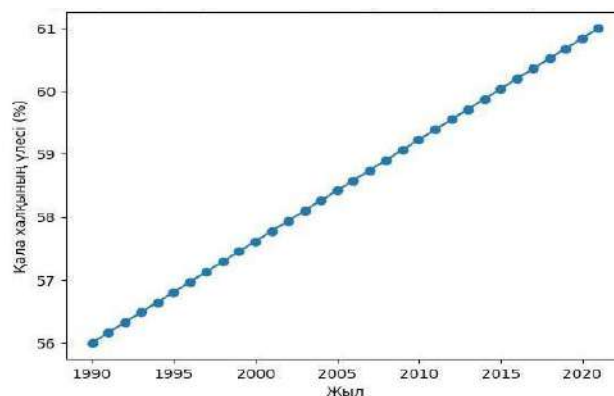


График 1 – Қазақстандағы урбанизация деңгейінің өзгерісі (1990–2021 жж.)

Зерттеу нәтижелері Қазақстандағы халықтардың географиялық таралуы тарихи, әлеуметтік-экономикалық және демографиялық факторлардың өзара ықпалы арқылы қалыптасатынын дәлелдейді. Алынған деректер басқа ғалымдардың еңбектерімен салыстырғанда ұқсас заңдылықтарды көрсетеді. Мысалы, Қазақстандағы көші-қон мен урбанизацияны зерттеген демографиялық зерттеулерде де оңтүстік өңірлерден ірі қалаларға бағытталған ішкі көші-қонның басымдығы атап өтілген. Халық тығыздығының оңтүстік өңірлерде жоғары болуы табиғи өсімнің жоғарылығымен және еңбек ресурстарының шоғырлануымен байланысты екені бұрынғы зерттеулерде де дәлелденген. Солтүстік

аймақтардағы халық санының азаюы экономикалық бейімделу қиындықтарымен және климаттық факторлармен түсіндіріледі, бұл қазіргі зерттеу нәтижелерімен толық сәйкес келеді. Этникалық құрамның аумақтық айырмашылықтары тарихи қоныстану саясатының салдары ретінде бағаланады. Басқа зерттеулерде де қазақ халқының үлесінің артуы тәуелсіздік жылдарындағы демографиялық өзгерістермен және көші-қон үдерістерімен байланысты екені көрсетілген. Урбанизация деңгейінің өсуі Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының маңызды индикаторы болып табылады. Қалаларға шоғырлану білім беру мен еңбек нарығының кеңеюімен қатар жүріп, аймақтық теңсіздіктің күшеюіне де ықпал етеді. Бұл жағдайды көптеген ғалымдар Қазақстандағы аймақтық даму саясатымен байланыстырады. Зерттеу нәтижелерін талқылау барысында статистикалық әдістердің жоғары тиімділігі дәлелденді. Графиктер, диаграммалар және карталар арқылы алынған нәтижелер демографиялық үрдістерді көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар корреляциялық және регрессиялық талдау әлеуметтік-экономикалық факторлардың халықтың орналасуына әсерін сандық түрде негіздеуге жағдай жасады. Осылайша, алынған нәтижелер Қазақстандағы халықтар географиясын зерттеуде статистикалық деректер мен географиялық әдістерді біріктіре қолданудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл зерттеу аймақтық даму бағдарламаларын ғылыми негізде жоспарлау, көші-қон саясатын жетілдіру және урбанизация үрдістерін басқару үшін маңызды практикалық мәнге ие.

Әдебиеттер тізімі

1. Ратцель, Ф. Народоведение / Пер. со второго, совершенно переработанного нем. изд., с разрешения издателей подлинника, с библиогр. указ. и доп. Д.А. Коропчевского. 2-е изд. со стереотипа. [В 2 т.]. Т. 1–2. СПб.: Книгоиздательское т-во «Просвещение», 1902. с. 887
2. Молдашұлы Ұ. Қазақстан қалалары: әлеуметтік-экономикалық мәселелер. Алматы: Ғылым, 2019. 300 б.
3. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық акпарат институты» ШЖҚ РМК [электрондық ресурс] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000729>. (қаралу күні 10.04.2026)
4. Социально-экономическое развитие Республики Казахстан в январе-феврале 2026 года [электронный ресурс] <https://stat.gov.kz/upload/iblock/3bb%20pdf> (дата обращения 22.02.2026)
5. Тулешова Ш. Қазақстанда 10 жылда алғаш рет көші-қон ағыны ұлғайды: уақытша өсім бе әлде үрдіс пе? [электрондық ресурс] https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7153 (қаралу күні 19.02.2026)
6. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. «Казахстанский путь — 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», 17 января 2014 г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.akorda.kz/kz> (дата обращения 19.02.2026)
7. Nysupova, G.N., Brade, I., & Tajieva, D.A. (2019). Socio-Demographic Aspect of Quality of Life Analysis of the Population of the Republic of Kazakhstan. Journal of Geography and Environmental Management, 51(4), 18–26. Retrieved from <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/721> (date of request 19.02.2026)
8. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). [electronic resource] <https://www.gov.kz/uploads/2023/3/16/> (date of request 19.02.2026)
9. Seitkhamzina, G.Zh., Bekenova, L.M., Akhatova, E.Kh., & Velesko, S.E. (2023). Development of Urbanization in Kazakhstan in the Post-Pandemic Period. Statistics, Accounting and Audit, 1(88), 06-12. DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.01>

References

1. Ratcel', F. Narodovedenie / Per. so vtorogo, sovershenno pererabotannogo nem. izd., s razresheniya izdatelej podlinnika, s bibliogr. ukaz. i dop. D.A. Koropchevskogo. 2-e izd. so stereotipa. [V 2 t.]. Т. 1–2. SPb.: Knigoizdatel'skoe t-vo «Prosveshchenie», 1902. s. 887
2. Moldaşuly Ū. Qazaqstan qalalary: äleumettik-ekonomikalyq мәseleler. Almaty: Ğylym,

3. Qazaqstan Respublikasy Ädilet ministrlygınıñ «Qazaqstan Respublikasynyñ Zañnama jäne qūqyqtyq aqparat instituty» ŞJQ RMK [elektrondyq resurs] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000729> (qaralu küni 10.04.2026)

4. Social'no-ekonomicheskoe razvitie Respubliki Kazahstan v yanvare-fevrale 2026 goda [elektronnyj resurs] <https://stat.gov.kz/upload/iblock/3bb%20pdf> (data obrashcheniya 22.02.2026)

5. Tuleşova Ş. Qazaqstanda 10 jylda alğaş ret köşi-qon aғыny ūlğaidy: uaqytşa ösim be älde ūrdıs pe? [elektrondyq resurs] https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7153 (qaralu küni 19.02.2026)

6. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N. Nazarbaeva narodu Kazahstana. «Kazahstanskij put' — 2050: Edinaya cel', edinye interesy, edinoe budushchee», 17 yanvarya 2014 g. [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <http://www.akorda.kz/kz> (data obrashcheniya 19.02.2026)

7. Nysupova, G.N., Brade, I., & Tajieva, D.A. (2019). Socio-Demographic Aspect of Quality of Life Analysis of the Population of the Republic of Kazakhstan. Journal of Geography and Environmental Management, 51(4), 18–26. Retrieved from <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/721> (date of request 19.02.2026)

8. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). [electronic resource] <https://www.gov.kz/uploads/2023/3/16/> (date of request 19.02.2026)

9. Seitkhamzina, G.Zh., Bekenova, L.M., Akhatova, E.Kh., & Velesko, S.E. (2023). Development of Urbanization in Kazakhstan in the Post-Pandemic Period. Statistics, Accounting and Audit, 1(88), 06-12. DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.01>

ГЕОГРАФИЯ НАРОДОВ И СТАТИСТИКА: МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

ТИЛЕКОВА Ж.Т., ПОЛАТОВА Д.М.*

Тилекова Жанна Тилековна - Кандидат географических наук, PhD, доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

***Полатова Динара Мелсызы** - Магистрант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Аннотация. География народов — это не просто раздел социально-экономической географии, но и основная отрасль, учитывающая все демографические показатели народов мира. В данной статье рассматривается вопрос исследования распределения народов Казахстана на основе статистических методов. Основная цель исследования — выявить закономерности географического распределения народов и научно оценить, как социально-экономические факторы влияют на структуру расселения. Изучение географии народов с использованием статистических данных способствует повышению социально-экономического потенциала региона. В ходе исследования использовались материалы переписи населения Казахстана, официальные демографические данные Национального статистического бюро и статистические данные международных организаций. В процессе исследования применялись корреляционный и сравнительный методы анализа. Полученные результаты показали, что на территории Казахстана население распределено неравномерно, с высокой плотностью населения на юге и юго-востоке страны, в то время как на севере и в центральных регионах наблюдается тенденция к сокращению численности населения. Также были выявлены территориальные особенности этнического состава и внутренней миграции, а также доказано, что уровень урбанизации активно растет в крупных городах. На основе результатов исследования можно разработать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию региональной политики, оптимизации механизмов регулирования миграции и планированию социальной инфраструктуры. Это, в свою очередь, является важной демографической структурой для оптимизации государственной политики.

Ключевые слова: география народов, демографические процессы, статистический анализ, миграция, урбанизация, этнический состав.

GEOGRAPHY OF NATIONS AND STATISTICS: METHODOLOGY AND RESEARCH PRACTICE

TILEKOVA ZH.T. , POLATOVA D.M.* 

Tilekova Zhanna Tilekova - Candidate of geographical sciences, PhD, associate professor, Kazakh National pedagogical Abai university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

***Polatova Dinara Melskyzy** - Master's student, Kazakh National pedagogical Abai university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Abstract. The geography of peoples is not just a part of socio-economic geography, but also the main field that takes into account all the demographic indicators of the world's peoples. This article examines the issue of studying the distribution of peoples in Kazakhstan based on statistical methods. The main goal of the research is to identify the patterns of geographic distribution of peoples and scientifically assess how socio-economic factors affect settlement structures. Studying the geography of peoples using statistical data contributes to increasing the socio-economic potential of the region. During the research, materials from the population census of Kazakhstan, official demographic data from the National Statistics Bureau, and statistical data from international organizations were used. Correlation and comparative analysis methods were applied during the research process. The results showed that the population in Kazakhstan is unevenly distributed, with a high population density in the southern and southeastern regions of the country, while in the northern and central regions, there is a trend of population decline. Additionally, territorial features of the ethnic composition and internal migration patterns were identified, and it was proven that the level of urbanization is rapidly growing in large cities. Based on the results of the research, scientifically grounded recommendations can be developed to improve regional policy, optimize migration regulation mechanisms, and plan social infrastructure. This, in turn, is an important demographic structure for optimizing state policy.

Key words: population geography, demographic processes, statistical analysis, migration, urbanization, ethnic composition.

«Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ Өңірлік университетінің ХАБАРШЫСЫ»

ғылыми журналына мақалалар беру тәртібі

Авторларға арналған нұсқаулық

Мақаланы жариялауға жіберу үшін сайтқа тіркелу қажет. Барлық ғылыми мақалалар бұрын баспа және/немесе электронды түрде жарияланбаған үш тілде қабылданады: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде. Жариялау үшін ұсынылған мақалалар қос жасырын рецензиялаудан өтеді. Пәндік салада тәжірибесі бар рецензенттер жұмысты 1-4 апта ішінде бағалайды. Авторлар рецензенттердің пікірлеріне 20 күн ішінде жауап беруі керек. Рецензиялау нәтижелері бойынша мақала авторға пысықтау үшін жіберілуі мүмкін. Редакцияның оның соңғы нұсқасын алған күні мақаланың келіп түскен күні болып есептеледі. Редакция мәтінге мақаланың мағынасын бұрмаламайтын редакциялық өзгерістер енгізу құқығын өзіне қалдырады. Әр түрлі оқу орындарының авторлары ^{1,2} санымен көрсетіледі.

Мақала өзінің ғылыми зерттеулерінің нәтижелері ұсынылуы және түпнұсқа мәтіннің кемінде 70% қамтуы тиіс. Барлық мақалалар «Turnitin» платформасында қайталау (плагиат) үшін тексеріледі. Мақаладағы мәліметтердің дұрыстығына автор / авторлар жауап береді. Техникалық және басқа да жосықсыз әдістердің көмегімен мәтіннің өзіндік ерекшелігін арттыру жариялаудан бас тартуға негіз бола алады.

Оң қорытынды алған әрбір мақалаға DOI (ДОИ) тағайындалады – журналдың мазмұнын және интернеттегі сілтемелерді бірегей және тұрақты онлайн сәйкестендіру үшін сандық нысан идентификаторы.

Мақаланы редакцияға жіберу автордың (авторлардың) «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының, «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы» журналындағы баспагерге мақаланы басып шығару құқығына келісімін білдіреді. Мақалалар келесі бағыттар бойынша қабылданады: «Педагогика», «Техникалық ғылымдар», «Физика-математика», «Жаратылыстану ғылымдары», «Металлургиялық процестер мен технологиялар», «География және геоэкология», «Тарих», «Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар», «Экономика және құқық».

Журналдың бағыттары келесі бөлімдерге бөлінеді:

Физика-математика

Бөлімдер: 1. Математика. 2. Физика. 3. Информатика және ақпараттық технологиялар.

Педагогика

Бөлімдер: 1. Педагогика теориясы, әдіснамасы және тарихы. 2. Білім берудегі инновациялар және даму перспективалары. 3. Оқыту мен тәрбиелеудің заманауи технологиялары. 4. Психология мен арнайы педагогиканың өзекті мәселелері.

Жаратылыстану ғылымдары

Бөлімдер: 1. Химия және химиялық технология. 2. Биология.

Техникалық ғылымдар

Бөлімдер: 1. Тау-кен ісі. Тіршілік қауіпсіздігі. 2. Құрылыс және көлік. 3. Мұнай-газ ісі.

Металлургиялық процестер мен технологиялар

Бөлімдер: 1. Шойын және болат металлургиясы. 2. Ферроқорытпа металлургиясы. 3. Түсті металдар металлургиясы.

География және геоэкология

Бөлімдер: 1. Физикалық география және жер туралы ғылым. 2. Экономикалық, әлеуметтік және саяси география. 3. Геоэкология және қоршаған ортаны қорғау туралы ғылым. 4. Картография және ГАЗ 5. Рекреациялық география және туризм. 6. Географиялық және экологиялық білім беру.

Тарих

Бөлімдер: 1. Археология және этнология. 2. Отандық тарих. 3. Дүниежүзілік тарих

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар

Бөлімдер: 1. Филология. 2. Өнер, мәдениет және спорт. 3. Социология. 4. Философия

Экономика және құқық

Бөлімдер: 1. Экономика. 2. Құқық.

Мақаланы беру мерзімі:

I квартал 1 наурызға дейін;

II квартал 1 маусымға дейін;

III квартал 1 қыркүйек дейін;

IV квартал 1 желтоқсанға дейін.

Авторларға арналған ережелер

«Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің Хабаршысы» журналында жариялау үшін мақалалар дайындау кезінде ғылыми мақаланың құрылымын қатаң сақтау және мақалаларды ресімдеу ережелерін сақтау маңызды. Мақала форматы – А4, «Times New Roman» қарпі, негізгі мәтіннің қаріп өлшемі – 12 пт, суреттер, диаграммалар – 10-12 пт, жоларалық интервал – бір; абзацтың бірінші жолының шегінісі-1,0 см; барлық жағынан шегінісі - 20 мм. Мақаланың көлемі 4 - 15 беттен аспауы керек. Белгіленген көлемнен асатын

мақалалар журналдың редакциялық алқасының ерекше шешімдерін қабылдау кезінде ерекше жағдайларда жариялауға қабылдануы мүмкін.

Ғылыми мақаланың құрылымы:

FTAXP

ӨОЖ

Мақаланың атауы

Автор(лар)дың ТАӨ (ORCID  профиліне өту үшін сілтемені қосу)

Авторлар туралы мәлімет. Автор(лар)дың жұмыс орны, қала, мемлекет, электронды поштасы ORCID ID

Аңдатпа

Түйін сөздер

Кіріспе

Зерттеу материалдары мен әдістері

Нәтижелер және оларды талқылау

Қорытынды

Әдебиеттер тізімі

Қолжазбаны дайындауға ең көп интеллектуалды үлес қосқан Автор (екі немесе одан да көп авторлармен) корреспондент автор болып табылады және «*» жұлдызшамен белгіленеді.

Мақалалардың ресімдеу тәртібі:

Тақырып. Мақала мәтінінің басында FTAXP индексі көрсетіледі (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы, сілтеме: (<http://www.grnti.ru>) және ӨОЖ (әмбебап ондық жіктеу) – кітапхананың библиографиянан нақтылау қажет немесе сайттан ӨОЖ жіктеуішін табу керек, мақаланың жоғарғы сол жағында қалың қаріппен орналастырылады. Мақаланың атауы ортасында, бас әріптермен, қаріпі қалың, түзу сызықпен, кегль -12 жазылады. Мақаланың соңында басқа екі тілде, яғни орыс, ағылшын тілдерінде (егер мақала қазақ тілінде болса), қазақ, ағылшын тілдерінде (егер мақала орыс тілінде болса), қазақ, орыс тілдерінде (егер мақала ағылшын тілінде болса) жазылады. Авторлар саны – 5 аспау қажет. Одан кейін автордың(лардың) аты-жөні, ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, авторлардың e-mail поштасы, редакциямен хат алмасуға жауапты автордың *e-mail поштасы, авторлардың ORCID ID көрсетіледі.

Аңдатпа. Зерттеудің маңызды нәтижелері және олардың теориялық және практикалық маңыздылығы көрсетіледі. Аңдатпа көлемі 150-300 сөз. Мақаланың соңында әдебиеттен кейін басқа екі тілде, яғни орыс, ағылшын (егер мақала қазақ тілінде болса), қазақ, ағылшын (егер мақала орыс тілінде болса), қазақ, орыс тілдерінде (егер мақала ағылшын тілінде болса) жазылады. (Туралау-ені бойынша, қаріп-қалыпты, кегль-10).

Түйін сөздер. Мақала мәтінінде кездесетін және оның негізгі мазмұнын көрсететін 5-8 сөз немесе сөз тіркесі болуы қажет. Түйін сөздер бір-бірінен үтірмен бөлінеді.

Кіріспе. Кіріспеде мәселенің жай-күйі мен өзектілігі туралы мәселе көтеріледі, сонымен қатар зерттеу мақсаты тұжырымдалады. Авторлар оқырмандарға зерттелетін мәселе туралы ақпаратты ұсыну, тақырып бойынша қолда бар білімді қысқаша көрсету, басқа зерттеушілердің еңбектерін атап өту, сонымен қатар жаңа зерттеу жүргізу қажеттілігін негіздеу үшін алдыңғы зерттеулердегі мүмкін кемшіліктерді анықтауы қажет.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл бөлімде зерттеу нысаны, сондай-ақ барлық қолданылған әдістер, олардың мәні және таңдаудың негіздемесі егжей-тегжейлі сипатталуы керек. Оқырман осы бөлімде зерттеудің әдіснамалық артықшылықтары мен кемшіліктерін өз бетінше бағалап қана қоймай, қажет болған жағдайда оны қайталай алатындай етіп егжей-тегжейлі жазылуы керек. Бөлім келесі аспектілердің нақты сипаттамасын ұсыну қажет етеді (бірақ оларды жеке бөлімдерге бөлу қажет емес): зерттеу түрі; қатысушыларды таңдау критерийлері; өлшеу әдістері; деректерді өңдеу тәсілдері; этикалық нормалар.

Нәтижелер және оларды талқылау. Бұл бөлімде зерттеудің негізгі қорытындылары баяндалады, қойылған міндеттерге байланысты нақты деректер жинақталады. Нәтижелер зерттеудің мақсаттары мен міндеттеріне сүйене отырып, логикалық ретпен мәтін, кестелер және сызбалар түрінде ұсынылуы қажет. Автор(лар) зерттеудің маңыздылығын немесе өзіндік ерекшелігін көрсетеді, нақты нұсқаулар мен сындарлы ұсыныстар ұсынады. Бұл бөлімде алынған нәтижелердің басқа авторлар жүргізген ұқсас зерттеулердің нәтижелерімен арақатынасы қарастырылады. Алдыңғы зерттеулерге сілтеме жасаудың орнына, алынған нәтижелер неге басқа зерттеушілер алған нәтижелерден өзгеше немесе өзгеше болмауы мүмкін екенін түсіндіруге тырысады. Бөлім алынған нәтижелерді қолданудың ықтимал бағыттарын, сондай-ақ олардың мүмкін болатын шектеулерін талқылауды қамтиды. Осы зерттеудің нәтижелерінен қисынды түрде жүретін әрі қарайғы зерттеулердің бағыттарын анықтау ұсынылады.

Қорытынды. Бұл кезеңде жұмысты жалпылау және қорытындылау, автордың тұжырымдарын растау және алынған нәтижелердің ғылыми білімге әсері туралы қорытынды жасалады. Қорытындылар дерексіз болмауы керек; олар белгілі бір ғылыми саладағы зерттеу нәтижелерін қорытындылау үшін, сондай-ақ ұсыныстар мен болашақ жұмыстың ықтимал бағыттарын ұсыну үшін қолданылады.

Әдебиеттер тізімі. Мәтіннен кейін әдебиеттер тізімі MEMCT. 7.1. – 2003 «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері», MEMCT. 7.0.100–2018 ж. (2018 жылдың 03 желтоқсандағы өзгерту және толықтыруларымен) «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері» сәйкес ресімделеді және 5-30 әдебиеттен аспауы керек. Өзін-өзі дәйексөздеу 1-2 әдебиеттен аспау қажет. Әдебиеттер тізімін автоматты түрде емес, қолмен нөмірлеу

қолданылады. Тиісті дереккөздерге сілтемелер мәтінде аталуына қарай, төртбұрышты жақшада [1, 73] әдебиеттер тізімі мен парақ бойынша дереккөздің нөмірін немесе автор сілтеме жасайтын нормативтік актінің мақаласын көрсете отырып, өтпелі нөмірлеумен келтіріледі. Әдебиеттер тізімінде кириллицадан берілген әдебиеттер тізімі болса екі нұсқада беруілуі қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған әліпбиде. (Транслитерация - <http://translit-online.ru/> ұсынылатын тегін сайт). Орыс тілінен латын тіліне аудару / Онлайн конвертер <https://translit.ru>. Қазақ тілінен латын тіліне аудару / Онлайн конвертер <https://qazlat.kz/ru/>.

Порядок приема статей в научный журнал «ВЕСТНИК АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. К. ЖУБАНОВА»

Руководство для авторов

Для подачи статьи на публикацию необходимо пройти регистрацию на сайте. Все научные статьи принимаются на трех языках: казахском, русском и английском, не опубликованные ранее в печатном и/или электронном виде. Представленные для публикации статьи подвергаются двойному слепому рецензированию. Рецензенты с опытом работы в предметной области оценивают работу в течение 1-4 недель. Авторы должны ответить на комментарии рецензентов в течение 20 дней. По результатам рецензирования статья может быть отправлена автору на доработку. Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта. Редакция оставляет за собой право внесения в текст редакторских изменений, не искажающих смысла статьи. Авторы из разных учебных заведений указываются цифрами ^{1,2}.

Статья должна представлять результаты собственных научных исследований и содержать не менее 70% оригинального текста. Все статьи проходят проверку на наличие заимствований (плагиат) на платформе «Turnitin». Ответственность за достоверность сведений в статье несёт автор/авторы. Увеличение оригинальности текста с помощью технических и иных недобросовестных методов служит основанием для отказа в публикации.

Каждой статье, получившей положительное заключение, присваивается DOI (ДОИ) – цифровой идентификатор объекта для уникальной и постоянной онлайн-идентификации содержания журнала и ссылок в интернете.

Отправление статьи в редакцию означает согласие автора (авторов) на право Издателя, Некоммерческого акционерного общества «Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова», издания статьи в журнале «Вестник Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова».

Принимаются статьи по следующим направлениям: «Педагогика», «Технические науки», «Физика-математика», «Естественные науки», «Металлургические процессы и технологии», «География и геозология», «История», «Социально-гуманитарные науки», «Экономика и право».

Направления журнала разделены на следующие разделы:

Физика-математика

Разделы: 1. Математика 2. Физика 3. Информатика и информационные технологии

Педагогика

Разделы: 1. Теория, методология и история педагогики. 2. Инновации в образовании и перспективы развития. 3. Современные технологии обучения и воспитания. 4. Актуальные вопросы психологии и специальной педагогики

Естественные науки

Разделы: 1. Химия и химическая технология. 2. Биология.

Технические науки

Разделы: 1. Горное дело. Безопасность жизнедеятельности. 2. Строительство и транспорт. 3. Нефтегазовое дело

Металлургические процессы и технологии

Разделы: 1. Metallургия чугуна и стали. 2. Metallургия ферросплавов. 3. Metallургия цветных металлов

География и геозология

Разделы: 1. Физическая география и наука о Земле. 2. Экономическая, социальная и политическая география. 3. Геозология и наука об охране окружающей среде. 4. Картография и ГИС. 5. Рекреационная география и туризм. 6. Географическое и экологическое образование

История

Разделы: 1. Археология. 2. Отечественная история. 3. Всемирная история

Социально - гуманитарные науки

Разделы: 1. Филология. 2. Искусство, культура и спорт. 3. Социология. 4. Философия

Экономика и право

Разделы: 1. Экономика. 2. Право.

Сроки подачи статьи:

I квартал до 1 марта;

II квартал до 1 июня;

III квартал до 1 сентября;

IV квартал до 1 декабря.

Правила для авторов

При подготовке статей для опубликования необходимо строго придерживаться структуры научной статьи и руководствоваться правилами оформления. Формат статьи – А4, шрифт «Times New Roman», размер шрифта основного текста – 12 пт, рисунков, диаграмм – 10-12 пт, межстрочный интервал – одинарный; отступ первой строки абзаца – 1,0 см.; все поля – 20 мм. Объем статьи не должен превышать 4-15 страниц. Работы,

превышающие указанный объем, принимаются к публикации в исключительных случаях по особому решению редколлегии журнала.

Структура научной статьи:

МРНТИ

УДК

Название статьи

ФИО автора (ов) (добавить клик  на ORCID)

Информация об авторах: Место работы автора(ов), город, страна, эл. почта, ORCID ID

Аннотация

Ключевые слова

Введение

Материалы и методы исследования

Результаты и их обсуждение

Заключение

Список литературы

В персональных данных автора(ов) звездочкой (*) отмечается основной автор (автор корреспондент).

Порядок оформления статей:

Заголовок. В начале текста статьи указывается индекс МРНТИ (Международный рубрикатор научно-технической информации, ссылка: <http://www.grnti.ru>) и УДК (Универсальная десятичная классификация) – необходимо уточнить у библиографа библиотеки или найти на сайте Классификатор УДК, размещается в верхней левой части статьи жирным шрифтом. Название статьи пишется по центру, заглавными буквами, шрифт полужирный, прямой, кегль -12. В конце статьи на двух других языках, т.е. на русском, английском (если статья на казахском языке), на казахском, английском (если статья на русском языке), на казахском и русском (если статья на английском языке). Количество авторов – не более 5. Далее следуют инициалы и фамилия автора(ов), научная степень, должность, полное наименование организации, город, страна, e-mail авторов, *e-mail автора, ответственного за переписку с редакцией), ORCID ID авторов.

Аннотация. Излагаются наиболее важные результаты исследования и их теоретическая и практическая значимость. Объем аннотации 150-300 слов. В конце статьи после литературы пишется на двух других языках, т.е. на русском, английском (если статья на казахском языке), на казахском, английском (если статья на русском языке), на казахском и русском (если статья на английском языке). (Выравнивание – по ширине, шрифт – обычный, кегль-10).

Ключевые слова. 5-8 слов или словосочетаний, которые встречаются в тексте статьи и отражают ее основное содержание. Ключевые слова отделяются друг от друга запятой.

Введение. Во введении поднимается вопрос о состоянии и актуальности проблемы, а также формулируется цель исследования. Авторы должны представить читателям информацию об исследуемой проблеме, кратко обозначить имеющиеся знания по этой теме, упомянуть работы других исследователей, а также выявить возможные недочеты в предыдущих исследованиях, чтобы обосновать необходимость проведения нового исследования.

Материалы и методы исследования. В данном разделе освещается объект исследования, а также подробно описываются все использованные методы, их сущность и обоснование выбора. Раздел должен быть написан настолько подробно, чтобы читатель мог не только самостоятельно оценить методологические плюсы и минусы данного исследования, но при желании и воспроизвести его. Раздел рекомендует представлять ясное описание следующих аспектов (хотя их выделение в отдельные подразделы не обязательно): тип исследования; критерии отбора участников; методы измерений; подходы к обработке данных; этические нормы.

Результаты и их обсуждение. В данном разделе излагаются основные выводы исследования, обобщаются фактические данные, связанные с поставленными задачами. Результаты представляются в тексте, таблицах и рисунках в логической последовательности, исходя из целей и задач исследования. Автор(ы) демонстрируют значимость или оригинальность исследования, предлагают конкретные рекомендации и конструктивные предложения. В данном разделе рассматривается соотношение полученных результатов с результатами аналогичных исследований, проведенных другими авторами. Вместо простого упоминания предыдущих исследований стараются объяснить, почему полученные результаты могут отличаться или не отличаться от результатов, полученных другими исследователями. Раздел предполагает обсуждение потенциальных областей применения полученных результатов, а также их возможных ограничений. Рекомендуется определить направления для последующих исследований, которые естественным образом вытекают из результатов данного исследования.

Заключение. На данном этапе происходит обобщение и подведение итогов работы, подтверждение выводов автора и его заключение о влиянии полученных результатов на научное знание. Выводы не должны быть абстрактными; они используются для суммирования результатов исследования в конкретной научной области, а также для предложения рекомендаций и возможных направлений будущей работы.

Список литературы. Оформляется после текста в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и включает 5-30 источников. Самоцитирование не более 1-2 источников. Используется ручная, не допускается автоматическая нумерация списка литературы. Ссылки на соответствующие источники приводятся в тексте по мере упоминания, в

квадратных скобках [1, 73] со сквозной нумерацией, с указанием номера источника по списку литературы и страницы, либо статьи нормативного акта, на которые ссылается автор. В случае наличия в списке литературы работ, представленных на кириллице, необходимо представить список литературы в двух вариантах: первый – в оригинале, второй – романизированным алфавитом (транслитерация – рекомендуемый бесплатный сайт <http://translit-online.ru/>). Перевод с русского на латиницу/Онлайн конвертер <http://translit-online.ru/>. Перевод с казахского на латиницу/Онлайн конвертер <https://qazlat.kz/ru/>.

Rules of submitting articles for publication in the scientific journal “BULLETIN OF AKTOBE REGIONAL UNIVERSITY NAMED AFTER K. ZHUBANOV”

Guide for authors

To submit an article for publication, you must register on the website. All scientific articles are accepted in three languages: Kazakh, Russian and English, not previously published in print and/or electronic form. Articles submitted for publication are subject to double-blind peer review. Reviewers with experience in the subject area evaluate the work within 1-4 weeks. Authors must respond to reviewers' comments within 20 days. Based on the results of the review, the article can be sent to the author for revision. The date of receipt of the article is the date when the editorial office received its final version. The editorial office reserves the right to make editorial changes to the text that do not distort the meaning of the article. Authors from different educational institutions are indicated by the numbers 1, 2.

The article should present the results of its own scientific research and contain at least 70% of the original text. All articles are checked for borrowings (plagiarism) on the platform «Turnitin». The author/authors are responsible for the accuracy of the information in the article. The increase in the originality of the text by means of technical and other unfair methods serves as a basis for refusal of publication.

Each article that receives a positive conclusion is assigned a DOI, a digital object identifier for unique and permanent online identification of the journal's content and links on the Internet.

Sending an article to the editorial office means the consent of the author(s) to the right of the Publisher, the Non-profit Joint-Stock Company «Aktobe Regional University named after K.Zhubanov», to publish an article in the journal «Bulletin of Aktobe Regional University named after K.Zhubanov».

Articles are accepted in the following areas: «**Pedagogics**», «**Technical sciences**», «**Physics and mathematics**», «**Natural sciences**», «**Metallurgical processes and technologies**», «**Geography and geoecology**», «**History**», «**Social and humanitarian sciences**», «**Economics and law**».

The journal's directions are divided into the following sections:

Physics and mathematics

Sections: 1. Mathematics. 2. Physics. 3. Computer science and Information technology

Pedagogics

Sections: 1. Theory, methodology and history of pedagogy. 2. Problems, innovations and prospects of education development. 3. Modern technologies of teaching and education. 4. Actual issues of psychology and special pedagogy

Natural sciences

Sections: 1. Chemistry and chemical technology. 2. Biology.

Technical sciences

Sections 1. Mining industry. Life safety. 2. Construction and transport. 3. Oil and gas business

Metallurgical processes and technologies

Sections: 1. Metallurgy of cast iron and steel. 2. Metallurgy of ferroalloys. 3. Metallurgy of non-ferrous metals

Geography and geoecology

Sections: 1. Physical Geography and Earth Science. 2. Economic, social and political geography. 3. Geoecology and environmental science. 4. Cartography and GIS. 5. Recreational geography and tourism. 6. Geographical and environmental education

History

Sections: 1. Archaeology. 2. Domestic history. 3. World History

Social and humanitarian sciences

Sections: 1. Philology. 2. Art, culture and sports. 3. Sociology. 4. Philosophy

Economics and law

Sections: 1. Economy. 2. Law.

Deadlines for submitting an article:

I quarter until March 1;

II quarter until June 1;

III quarter until September 1;

IV quarter until December 1.

Rules for authors

When preparing articles for publication, it is necessary to strictly adhere to the structure of the scientific article and follow the rules of registration. The article format is A4, the font «Times New Roman», the font size of the main text is 12, figures, diagrams are 10-12, line spacing is single; indentation of the first line of the paragraph is 1.0 cm; all margins are 20 mm. The length of the article should not exceed 4-15 pages. Articles exceeding the established volume may be accepted for publication in exceptional situations, when special decisions are made by the editorial board of the journal.

The structure of the scientific article:

IRSTI

UDC

The title of the article

Full name of the author(s) (add a click on the ORCID )

Information about the authors. Place of work of the author(s), city, country, e-mail, ORCID ID.

Abstract

Key words

Introduction

Materials and methods of research

Results and its discussion

Conclusion

References

In the personal data of the author(s), an asterisk (*) marks the main author (corresponding author).

The order of registration of articles:

Title. At the beginning of the text of the article, the IRSTI index is indicated (International rubricator of Scientific and technical Information, link: (<http://www.grnti.ru>) and UDC (Universal Decimal Classification) – it is necessary to check with the bibliographer of the library or find the UDC Classifier on the website, placed in the upper left part of the article in bold. The title of the article is written in the center, in capital letters, bold, straight font, size - 12. The title is written at the end of the article in two other languages, i.e. in Russian, English (if the article is in Kazakh), Kazakh, English (if the article is in Russian), Kazakh and Russian (if the article is in English). The number of authors is no more than 5. This is followed by the initials and surname of the author(s), academic degree, academic title, full name of the organization, city, country, e-mail of the author, *e-mail of the author responsible for correspondence with the editorial board), ORCID ID authors.

Abstract. The most important research results and their theoretical and practical significance are presented. The volume of the abstract is 150-300 words. The abstract is written at the end of the article after the literature in two other languages, i.e. in Russian, English (if the article is in Kazakh), Kazakh, English (if the article is in Russian), Kazakh and Russian (if the article is in English). (Alignment – width, font – regular, size-10).

Key words. 5-8 words or phrases that occur in the text of the article and reflect its main content. Keywords are separated from each other with a comma.

Introduction. The introduction raises the question of the state and relevance of the problem, as well as formulates the purpose of the study. The authors should provide readers with information about the problem under study, briefly outline the available knowledge on this topic, mention the work of other researchers, as well as identify possible shortcomings in previous studies in order to justify the need for a new study.

Materials and methods of research. This section highlights the object of the study, as well as describes in detail all the methods used, their essence and the rationale for the choice. The section should be written in such detail that the reader can not only independently assess the methodological pros and cons of this study, but also reproduce it if desired. The section recommends that you provide a clear description of the following aspects (although it is not necessary to separate them into separate subsections): type of research; criteria for the selection of participants; measurement methods; approaches to data processing; ethical standards.

Results and its discussion. This section outlines the main conclusions of the study, summarizes the actual data related to the tasks set. The results are presented in the text, tables and figures in a logical sequence, based on the goals and objectives of the study. The author(s) demonstrate the significance or originality of the research, offer specific recommendations and constructive suggestions. This section examines the correlation of the results obtained with the results of similar studies conducted by other authors. Instead of simply mentioning previous studies, they try to explain why the results obtained may or may not differ from the results obtained by other researchers. The section includes a discussion of potential applications of the results obtained, as well as their possible limitations. It is recommended to identify areas for further research that naturally follow from the results of this study.

Conclusion. At this stage, there is a generalization and summing up of the work, confirmation of the author's conclusions and his conclusion about the impact of the results on scientific knowledge. Conclusions should not be abstract; they are used to summarize the results of research in a specific scientific field, as well as to offer recommendations and possible directions for future work.

References. It is drawn up after the text in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules of compilation» and includes no more than 5-30 sources. Self-citation of no more than 1-2 sources. Manual numbering is used, automatic numbering of the list of references is not allowed. References to relevant sources are given in the text as they are mentioned, in square brackets [1, 73] with end-to-end numbering, indicating the number of the source according to the list of references and the page or article of the normative act referred to by the author. If there are works presented in Cyrillic in the list of references, it is necessary to submit the list of references in two versions: the first – in the original, the second – in romanized alphabet (transliteration is a recommended free site <http://translit-online.ru/>). Translation from Russian into Latin/Online Converter <http://translit-online.ru/>. Translation from Kazakh into Latin/Online Converter <https://qazlat.kz/ru/>.

Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ Өңірлік университетінің
ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА

BULLETIN

K. ZHUBANOV AKTOBE REGIONAL UNIVERSITY

2005 жылдан бастап шығады Издается с 2005 года Published since 2005

Үш айда бір рет шығады Выходит один раз в три месяца Published once every three months

Редакция мекен-жайы: 030000, Ақтөбе қаласы, Ә. Молдағұлова д-лы, 34 Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті	Адрес редакции: 030000, город Актобе, пр-т А. Молдагуловой, 34 Актюбинский региональный Университет имени К. Жубанова	Editorial Office address: 030000, Aktobe, 34 A.Moldagulova ave. Aktobe Regional University named after K.Zhubanov

Телефон, факс: 8(7132) 241831, e-mail: vestnikarsu_aktobe@mail.ru

Жауапты редактор: Мухамбеткалиев А.Б.

Шығарылған күні 30.06.2026
Форматы А4. Көлемі 39,4,0 баспа табақ. Таралымы 300 дана.
Тапсырыс № 415 Бағасы келісім бойынша.
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің
Медиа орталығында басылды.
Мекен-жайы: Ақтөбе қаласы, Ә. Молдағұлова даңғылы, 34

Дата выхода 30.06.2026
Формат А4. Объем 39,4,0 п.л. Тираж 300 экз.
Заказ № 415 Цена договорная.
Отпечатано в Медиа центре
Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова
Адрес: г. Актобе, пр-т А. Молдагуловой, 34

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді.
Мақала мазмұнына авторлар жауап береді.

Опубликованные материалы авторов не отражают точку зрения редакции.
За содержание статьи ответственность несут авторы.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚОР НАРЫҒЫНДАҒЫ БАНК СЕКТОРЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

МУСИРОВ Ғ.М. , ҚАЗЫҒАЛИЕВ Т.М. 

Мусиров Ғалым Мусированч - Экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: mysirov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2853-6504>

***Қажығалиев Темірлан Мұратұлы** - Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: tem1rlankazygal1ev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-1141-327X>

Андатпа. Бұл мақала акциялары Қазақстан қор биржасында (KASE) айналыста болатын Қазақстанның төрт жетекші банкінің: Халық Банкі, Kaspi Bank, Банк ЦентрКредит және Forte Bank инвестициялық тартымдылығын салыстырмалы талдауға арналған. Зерттеу 2023-2025 жылдар аралығын қамтиды. Жұмыстың мақсаты – Бенджамин Грэм мен Уоррен Баффеттің әдіснамасына негізделген классикалық құндық инвестициялау принциптеріне сүйене отырып, негізгі қаржылық көрсеткіштер призмасы арқылы әрбір банк бизнесінің ішкі құнын бағалау. Негізгі индикаторлар ретінде меншікті капитал рентабельділігі (ROE), активтер рентабельділігі (ROA), капитал жеткіліктілігі және активтердің өсу динамикасы қолданылды. Эмпирикалық база KASE платформасындағы эмитенттердің қаржылық есептілігі деректері бойынша қалыптастырылды. Талдау нәтижелері профильдердің айтарлықтай сараланғанын көрсетті: Kaspi Bank ең жоғары, бірақ қалыпқа түсу белгілері бар рентабельділікті көрсетеді (активтердің 32,3%-ға өсуі кезінде ROE 77,0%-дан 41,1%-ға дейін төмендеді); Халық Банкі сапалы ұзақ мерзімді актив ретінде тұрақтылығымен ерекшеленеді (тұрақты ROE 28-30% және ROA 5,1%); Банк ЦентрКредит орташа левередж кезінде активтердің агрессивті өсуін көрсетеді; Forte Bank ең төменгі ROA (2,9%) және капитал жеткіліктілігінің 10,6%-ға дейін төмендеуімен бәсекелестерінен қалыс қалуда. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның қор нарығында портфельдерді қалыптастыру кезінде институционалдық және бөлшек инвесторлар үшін практикалық маңызға ие.

Түйін сөздер: инвестициялық тартымдылық, банк секторы, KASE, құнды инвестициялау, ROE, ROA, капиталдың жеткіліктілігі, Қазақстанның қор нарығы.

Кіріспе

Қазақстанның қор нарығы белсенді даму кезеңінде: Қазақстан қор биржасындағы (KASE) жеке инвесторлардың саны жыл сайын артып келеді, ал банк секторы сатылатын құралдар құрылымында дәстүрлі түрде негізгі орынды алады. Халық Банкі, Kaspi Bank, Банк ЦентрКредит және ForteBank акциялары KASE нарықтық капитализациясының айтарлықтай үлесін құрайды және институционалдық, сондай-ақ бөлшек инвесторлар тарапынан тұрақты сұранысқа ие. Сонымен қатар, дамушы нарықтардағы инвестициялық шешімдер көбінесе тиісті іргелі талдаусыз қабылданады, бұл активтерді асыра бағалау немесе жете бағаламау тәуекелін арттырады [1]. Қазақстандық банк секторы ұлттық қаржы жүйесінің жүйе құраушы элементі болып табылады, онда қаржы секторының жиынтық активтерінің шамамен 70% шоғырланған [2].

Бенджамин Грэм мен Дэвид Додд әзірлеген құндық инвестициялау тұжырымдамасы «беріктік қорын» (margin of safety) қамтамасыз ете отырып, бағалы қағаздарды олардың ішкі құнынан төмен бағамен сатып алуды көздейді. Банк секторына қатысты меншікті капитал рентабельділігі, активтер рентабельділігі және капиталдың жеткіліктілік коэффициенті бағалаудың орталық критерийлері болып табылады. Бұл тәсіл қазақстандық нарық үшін өте өзекті, өйткені ол тұрақты ұзақ мерзімді активтерді тәуекелді өсім оқиғаларынан бөліп қарастыруға мүмкіндік береді. Дамушы нарықтардағы банк тәуекелдерін зерттеу елдік тәуекелдер мен несие қоржынының сапасы банктердің ұзақ мерзімді инвестициялық тартымдылығына айтарлықтай әсер ететінін растайды [3]. Атап айтқанда, мерзімі өткен берешек деңгейі қаржылық тұрақтылықтың негізгі индикаторларының бірі болып табылады [4; 5].

Бұл зерттеудің өзектілігі ғылыми қауымдастықтың дамушы нарықтардағы акцияларды

бағалау мәселелеріне деген артып отырған қызығушылығымен [6], сондай-ақ инвесторлардың Қазақстанның банк секторындағы эмитенттерді салыстырудың объективті құралдарына деген тәжірибелік қажеттілігімен айқындалады. Зерттеу нысаны ретінде KASE-де сатылатын төрт жария банк табылады: Халық Банкі, Kaspi Bank, Банк ЦентрКредит және Forte Bank. Талдау кезеңі - 2023-2025 жылдар.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің ақпараттық базасы ретінде KASE [7] ресми сайтында жарияланған 2023-2025 жылдардағы талданатын банктердің шоғырландырылған қаржылық есептілік деректері қызмет етеді. Деректер қарастырылып отырған кезеңнің әр жылы үшін жиынтық активтер, міндеттемелер, меншікті капитал және таза пайда көрсеткіштерін қамтиды.

Зерттеудің әдіснамалық негізін Бенджамин Грэм мен Уоррен Баффеттің интерпретациясындағы іргелі талдау және құндық инвестициялау принциптері құрайды [8]. Аталған тәсілге сәйкес банктің инвестициялық тартымдылығын бағалау үшін келесі көрсеткіштер негізгі болып табылады: акционерлік капиталды пайдалану тиімділігін көрсететін меншікті капитал рентабельділігі; банктің жиынтық активтерінің табыстылығын сипаттайтын активтер рентабельділігі; қаржылық тұрақтылық деңгейінен белгі беретін капиталдың жеткіліктілік коэффициенті (меншікті капиталдың активтерге қатынасы); зерттеліп отырған кезеңдегі активтер мен таза пайда өсімінің динамикасы.

ROE көрсеткіші таза пайданың есепті жылдың соңындағы меншікті капиталға қатынасы ретінде, ROA – таза пайданың жиынтық активтерге қатынасы ретінде есептеледі. Капиталдың жеткіліктілігін бағалау үшін қаржылық левередждің жанама индикаторы болып табылатын «капитал / активтер» (equity-to-assets ratio) коэффициенті қолданылады. Бұл коэффициенттің жоғары мәні тәуекелдерді басқарудың консервативті саясатын айғақтайды. Бірқатар зерттеулер ROA мен капиталдың жеткіліктілігі банктердің несиелік тәуекелінің деңгейіне және ұзақ мерзімді қаржылық тұрақтылығына әсер ететін негізгі факторлар екенін растайды [4].

Салыстырмалы талдау көрсеткіштерді көлденең және тік салыстыру әдісімен жүргізіледі. Тартымдылықтың бағалау критерийі ретінде 15%-дан жоғары ROE, пайданың оң динамикасын және капиталдың жеткілікті деңгейін тұрақты түрде көрсететін банк құндық инвестордың базалық талаптарына сәйкес келеді деп қабылданды [1]. Сондай-ақ, дамушы нарықтарда банктер акцияларының кірістілігі елдік тәуекел мен институционалдық ортаның сапасын қоса алғанда, факторлардың кеңірек жиынтығымен айқындалатынын ескеру қажет [3, 6].

Нәтижелер және оларды талқылау

1-кестеде KASE [8] деректері бойынша 2023-2025 жылдардағы талданатын төрт банктің қаржылық есептілігінің негізгі абсолюттік көрсеткіштері берілген.

Кесте 1. 2023-2025 жылдардағы банктердің қаржылық есептілігінің негізгі көрсеткіштері, млн тг.

Көрсеткіш	2023 ж.	2024 ж.	2025 ж.
Халық Банк (HSBK)			
Жиынтық активтер, млн тг	15 494 368	18 548 414	20 908 456
Жиынтық міндеттемелер, млн тг	13 017 414	15 480 365	17 408 105
Жиынтық капитал, млн тг	2 476 954	3 068 049	3 500 351
Таза пайда, млн тг	693 436	920 991	1 058 420
Kaspi Bank (KSPI)			
Жиынтық активтер, млн тг	6 821 932	8 377 101	11 081 748
Жиынтық міндеттемелер, млн тг	5 718 719	6 804 240	8 480 171

Жиынтық капитал, млн тг	1 103 213	1 572 861	2 601 577
Таза пайда, млн тг	848 770	1 056 834	1 067 707
Банк ЦентрКредит (CCBN)			
Жиынтық активтер, млн тг	5 291 039	7 067 889	8 520 954
Жиынтық міндеттемелер, млн тг	4 871 673	6 430 002	7 672 155
Жиынтық капитал, млн тг	419 366	637 887	848 799
Таза пайда, млн тг	135 246	202 419	268 325
Форте Банк (ASBN)			
Жиынтық активтер, млн тг	3 253 175	4 090 936	4 865 594*
Жиынтық міндеттемелер, млн тг	2 823 367	3 522 752	4 348 401*
Жиынтық капитал, млн тг	429 808	568 184	517 193*
Таза пайда, млн тг	116 437	160 346	143 387*
Ескертпе: (KASE, kase.kz) деректері негізінде автормен құрастырылған.			

* 2025 жылдың 9 айындағы деректер [7]

Жиынтық активтері бойынша сөзсіз көшбасшы Халық Банкі болып табылады – 2025 жылдың қорытындысы бойынша 20,9 трлн теңге, бұл Forte Bank-тің ұқсас көрсеткішінен 4 еседен астамға артық. Kaspi Bank ауқымының кішілігіне қарамастан, активтер өсімінің ең жоғары қарқынын көрсетіп отыр: 2024-2025 жылдары олар 32,3%-ға артып, 11,1 трлн теңгеге жетті. Банк ЦентрКредит те активтерінің серпінді өсімін көрсетуде – үш жыл ішінде 5,3-тен 8,5 трлн теңгеге дейін, бұл көбінесе 2023 жылы қазақстандық «Альфа-Банк» еншілес банкін жұтумен байланысты [2]. Forte Bank төрт эмитенттің ішінде ең кішісі болып қалуда – 2025 жылдың 9 айындағы деректер бойынша шамамен 4,9 трлн теңге.

Капитал құрылымы мәселесі айтарлықтай маңызды болып табылады. Kaspi Bank 2025 жылы капиталдың жеткіліктілік коэффициенті бойынша 23,5%-ға жетті, бұл 2023 жылғы 16,2%-дан күрт өсті және пайданы ұстап қалу есебінен меншікті капиталды белсенді түрде ұлғайтуды айғақтайды. Бұл динамика Грэмнің негізгі критерийлерінің біріне сәйкес келеді: банкте шығындардан қорғану үшін жеткілікті капитал буфері болуы тиіс [8]. Сонымен қатар несие қоржынының сақталып отырған жоғары тәуекелі жағдайында активтердің жылдам өсуі мерзімі өткен берешек көрсеткішіне жіті мониторинг жүргізуді талап етеді [5].

2-кестеде зерттеліп отырған кезеңдегі рентабельділіктің есепті көрсеткіштері – ROE және ROA ұсынылған.

Кесте 2. 2023-2025 жылдардағы банктердің рентабельділік көрсеткіштері (KASE деректері бойынша авторлардың есептеулері)

Банк	ROE 2023, %	ROE 2024, %	ROE 2025, %	ROA 2023, %	ROA 2024, %	ROA 2025, %
Халық Банк (HSBK)	28,0	30,0	30,2	4,5	5,0	5,1
Kaspi Bank (KSPI)	77,0	67,2	41,1	12,4	12,6	9,6
Банк ЦентрКредит (CCBN)	32,3	31,7	31,6	2,6	2,9	3,1
Форте Банк (ASBN)*	27,1	28,2	27,7*	3,6	3,9	2,9*

*2025 жылдың 9 айындағы деректер [7]

Рентабельділік көрсеткіштерін талдау банктер арасындағы түбегейлі

айырмашылықтарды айқындайды. Kaspi Bank 2023 жылы ерекше жоғары ROE – 77,0% көрсетеді, бұл өндірілетін пайданың едәуір көлемі кезіндегі салыстырмалы түрде шағын меншікті капиталмен түсіндіріледі. Алайда 2025 жылға қарай ROE 41,1%-ға дейін төмендеді, бұл капитал базасының озыңқы өсуін көрсетеді. Mosoeu мен Kodongo [6] атап өткендей, дамушы нарықтар үшін рентабельділік көрсеткіштерінің жоғары құбылмалылығы тән, мұндай нәтижелердің тұрақтылығын бағалау кезінде осыны ескеру қажет.

Халық Банкі 28-30% диапазонында тұрақты ROE көрсетеді, бұл ретте көрсеткіш қарастырылып отырған бүкіл кезең ішінде дәйекті түрде жақсарып келеді. Банктің ROA 4,5-5,1% құрайды, бұл Банк ЦентрКредит (2,6-3,1%) және Forte Bank (2,9-3,9%) ұқсас көрсеткіштерінен айтарлықтай асып түседі. Қаржылық нәтижелердің тұрақтылығы мен болжамдылығы – Грэм ұзақ мерзімді инвестицияларды бағалау кезінде негіз қалаушы деп санаған қасиеттер [8]. Орташа левередж кезіндегі жоғары ROA активтерді тиімді басқаруды айғақтайды, бұл несие қоржыны сапасының нашарлау тәуекелін төмендетеді [4].

Банк ЦентрКредит бүкіл кезең ішінде ROE-нің шамамен 32% құрайтын назар аударарлық тұрақтылығымен сипатталады. Бұл ретте банктің ROA оң динамикасын көрсетеді: 2,6%-дан 3,1%-ға дейін өсу. Forte Bank рентабельділіктің екі көрсеткіші бойынша да бәсекелестерінен қалыс қалуда: 2025 жылы (9 ай) ROA небәрі 2,9% құрады, бұл оның сектордағы бәсекелестік ұстанымына күмән келтіреді.

3-кестеде капиталдың жеткіліктілік көрсеткіштері мен активтердің өсу қарқыны ұсынылған.

Кесте 3. 2023-2025 жылдардағы банктердің капитал жеткіліктілігі және активтер динамикасы (KASE деректері бойынша авторлардың есептеулері)

Банк	Капитал жеткіліктілігі 2023, %	Капитал жеткіліктілігі 2025, %	Активтердің өсімі 2023-2024, %	Активтердің өсімі 2024-2025, %
Халық Банк (HSBK)	16,0	16,7	+19,7	+12,7
Kaspi Bank (KSPI)	16,2	23,5	+22,8	+32,3
Банк ЦентрКредит (CCBN)	7,9	10,0	+33,6	+20,6
Форте Банк (ASBN)*	13,2	10,6*	+25,8	+18,9*

* 2025 жылдың 9 айындағы деректер [7]

Халық Банкі активтердің бірқалыпты өсу қарқыны (12,7-19,7%) кезінде капитал жеткіліктілігінің шамамен 16-17% тұрақты деңгейін ұстап тұр, бұл теңгерімді бизнес-модельді көрсетеді. Kaspi Bank капитал жеткіліктілігінің 16,2%-дан 23,5%-ға дейін бір мезгілде айтарлықтай артуымен активтер өсімінің 32,3%-ға дейін жеделдеуін көрсетеді. Бұл комбинация – капитал базасының нығаюы кезіндегі жоғары өсім – құндық инвестициялау тұрғысынан тартымды сипаттама болып табылады. Сонымен қатар, дамушы нарық жағдайында несиелеудің жедел өсуі несиелік тәуекелдің артуымен ұштасады, мұны Қазақстанның банк секторы бойынша зерттеулер көрсетеді [5; 8].

2023-2024 жылдары активтерді өсірудің ең агрессивті стратегиясын Банк ЦентрКредит (+33,6%) көрсетеді, бұл капитал жеткіліктілігінің 7,9%-дан 10,0%-ға дейін жақсаруымен қатар жүреді. Дегенмен, бұл көрсеткіштің абсолютті деңгейі төрт банк арасында ең төмен болып қала береді. Грэм әдіснамасына сәйкес, қаржы институттарын бағалау кезінде дәл осы төмен капитал жеткіліктілігі тәуекелдің негізгі белгісі болып табылады [8]. Дамушы нарықтарда елдік тәуекелдер банктердің несиелік тәуекеліне төмен левередждің әсерін айтарлықтай күшейте алады [3].

Инвестициялық тартымдылық тұрғысынан Forte Bank ең көп сұрақтар туғызады: пайданың өсу қарқынының бір мезгілде баяулауы және төмен ROA жағдайында капитал жеткіліктілігі 2023 жылғы 13,2%-дан 10,6%-ға дейін (2025 жылдың 9 айындағы деректер

бойынша) төмендеді. Бұл жағдай активтердің сапасын қосымша талдауды қажет етеді. Beкаert et al. [1] дамушы нарықтарда төмен бағалау мультипликаторлары жете бағаламаушылықты емес, жекелеген эмитенттерге тән құрылымдық тәуекелдерді көрсетуі мүмкін екенін атап өтеді.

Осылайша, салыстырмалы талдау инвестициялық тартымдылықтың келесі иерархиясын құруға мүмкіндік береді: Kaspi Bank-тің өсу әлеуеті ең жоғары, алайда жоғары нарықтық бағалау Грэм бойынша «беріктік қорын» төмендетеді. Халық Банкі құндық инвестордың идеалына барынша жақын: тұрақты жоғары ROE, өсіп келе жатқан пайда, консервативті баланс. Банк ЦентрКредит өсудің жалғасуынан үміттеніп, біршама жоғары тәуекелді (төменірек капитал жеткіліктілігі) қабылдауға дайын инвесторлар үшін қызығушылық тудырады. Forte Bank ағымдағы конфигурацияда іргелі критерийлердің көпшілігі бойынша бәсекелестерінен қалыс қалады.

Қорытынды

KASE-де акциялары саудаланатын қазақстандық жетекші төрт банктің инвестициялық тартымдылығына 2023-2025 жылдар аралығында жүргізілген салыстырмалы талдау келесідей тұжырымдар жасауға мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, Қазақстанның банк секторы рентабельділіктің жоғары көрсеткіштерін көрсетіп отыр. Дегенмен, ROE мәндерінің айтарлықтай ауытқуы (27-77%) банктердің бизнес-модельдеріндегі құрылымдық айырмашылықтарды көрсетеді. Құндық инвестициялау тұрғысынан Halyk Bank ең тартымды нысан болып табылады - бұл бизнестің ауқымын, тұрақты жоғары ROE-ді (28-30%), өсіп келе жатқан пайданы және капитал жеткіліктілігінің консервативті коэффициентін біріктіретін жалғыз эмитент. Kaspi Bank өсімге бағдарланған инвесторлар үшін тартымды, алайда нарықтық жоғары бағалану әлеуетті беріктік қорын төмендетеді. Банк ЦентрКредит тұрақты ROE мен сәл жоғары леведредж жағдайындағы белсенді өсімді үйлестіре отырып, аралық орынды иеленеді. Forte Bank қазіргі уақытта негізгі іргелі көрсеткіштер бойынша бәсекелестерінен қалыс қалуда.

Зерттеу нәтижелерін жеке және институционалдық инвесторлар қазақстандық қор нарығында портфельді қалыптастыру кезінде, сондай-ақ диссертациялық зерттеу үшін эмпирикалық негіз ретінде пайдалана алады. Тақырыпты одан әрі дамыту нарықтық мультипликаторларды (P/B, P/E), дивидендтік тарихты және Орталық Азия аймағындағы ұқсас банктермен салыстырмалы талдауды қосуды көздейді. Сондай-ақ, несие портфелінің шоғырлануы және макроэкономикалық конъюнктураға тәуелділік бүкіл Қазақстанның банк жүйесі үшін тәуекел факторы болып қала беретінін ескеру маңызды [5].

Әдебиеттер тізімі

1. Bekaert G., Harvey C. R., Mondino T. Emerging equity markets in a globalized world. *Emerging Markets Review*. 2023. Vol. 56. 101034. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101034>
2. Байбулекова Л.А., Зайтенова Н.К., Сугирова Г.С. Оценка вхождения Московской биржи в капитал Казахстанской фондовой биржи в условиях интеграции. *Economy: strategy and practice*. 2021. 16 (4). 34-45. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-4-34-45>
3. Saliba C., Farmanesh P., Athari S. A. Does country risk impact the banking sectors' non-performing loans? Evidence from BRICS emerging economies. *Financial Innovation*. 2023. Vol. 9. № 1. 86. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00494-2>
4. Ahmed S., Majeed M. E., Thalassinou E., Thalassinou Y. The Impact of Bank Specific and Macro-Economic Factors on Non-Performing Loans in the Banking Sector: Evidence from an Emerging Economy. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021. Vol. 14. № 5. 217. <https://doi.org/10.3390/jrfm14050217>
5. Kalimoldayev A., Popova Y., Cernisevs O., Popovs S. Impact of Macro Factors on NPLs in the Banking Industry of Kazakhstan. *Journal of Risk and Financial Management*. 2025. Vol. 18. № 8. 431. <https://doi.org/10.3390/jrfm18080431>
6. Mosoeu S., Kodongo O. The Fama-French five-factor model and emerging market equity returns. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 2022. Vol. 85. P. 55–76.

<https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.10.023>

7. KASE — Казахстанская фондовая биржа. Финансовая отчётность эмитентов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kase.kz> (дата обращения: 01.04.2026).

8. Graham B., Dodd D. Security Analysis. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2009. 700 p.

References

1. Bekaert G., Harvey C. R., Mondino T. Emerging equity markets in a globalized world. Emerging Markets Review. 2023. Vol. 56. 101034. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101034>

2. Bajbulekova L.A., Zajtenova N.K., Sugirova G.S. Ocenka vhozhdeniya Moskovskoj birzhi v kapital Kazahstanskoy fondovoj birzhi v usloviyah integracii. Economy: strategy and practice. 2021.16 (4). 34-45. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-4-34-45>

3. Saliba C., Farmanesh P., Athari S. A. Does country risk impact the banking sectors' non-performing loans? Evidence from BRICS emerging economies. Financial Innovation. 2023. Vol. 9. № 1. 86. <https://doi.org/10.1186/s40854-023-00494-2>

4. Ahmed S., Majeed M. E., Thalassinou E., Thalassinou Y. The Impact of Bank Specific and Macro-Economic Factors on Non-Performing Loans in the Banking Sector: Evidence from an Emerging Economy. Journal of Risk and Financial Management. 2021. Vol. 14. № 5. 217. <https://doi.org/10.3390/jrfm14050217>

5. Kalimoldayev A., Popova Y., Cernisevs O., Popovs S. Impact of Macro Factors on NPLs in the Banking Industry of Kazakhstan. Journal of Risk and Financial Management. 2025. Vol. 18. № 8. 431. <https://doi.org/10.3390/jrfm18080431>

6. Mosoeu S., Kodongo O. The Fama-French five-factor model and emerging market equity returns. The Quarterly Review of Economics and Finance. 2022. Vol. 85. P. 55–76. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.10.023>

7. KASE — Kazahstanskaya fondovaya birzha. Finansovaya otchyotnost' emitentov [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://kase.kz> (data obrashcheniya: 01.04.2026).

8. Graham B., Dodd D. Security Analysis. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2009. 700 p.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ КАЗАХСТАНА

МУСИРОВ Г.М. , ҚАЗЫГАЛИЕВ Т.М. 

Мусиров Галым Мусирович – Кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: mysirov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2853-6504>

***Қажығалиев Темирлан Муратович** – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: tem1r1rankazygaliev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-1141-327X>

Аннотация. Данная статья посвящена сравнительному анализу инвестиционной привлекательности четырёх ведущих банков Казахстана, акции которых обращаются на Казахстанской фондовой бирже (KASE): Халык Банк, Kaspi Bank, Банк ЦентрКредит и Форте Банк. Исследование охватывает период с 2023 по 2025 год. Цель работы заключается в оценке внутренней стоимости бизнеса каждого финансового института сквозь призму ключевых показателей на основе принципов классического стоимостного инвестирования. В качестве основных индикаторов использованы рентабельность собственного капитала (ROE), рентабельность активов (ROA), достаточность капитала и динамика роста активов. Эмпирическая база сформирована по данным финансовой отчетности эмитентов на платформе KASE. Результаты анализа выявили существенную дифференциацию профилей: Kaspi Bank демонстрирует наивысшую, но нормализующуюся рентабельность (ROE снизился с 77,0% до 41,1% при росте активов на 32,3%); Халык Банк выделяется стабильностью как качественный долгосрочный актив (стабильный ROE 28-30% и ROA 5,1%); Банк ЦентрКредит показывает агрессивный рост активов при умеренном левередже; Форте Банк уступает конкурентам с наименьшим ROA (2,9%) и снижением достаточности капитала до 10,6%. Результаты обладают практической значимостью для институциональных и розничных инвесторов при оценке акций банковского сектора на KASE.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, банковский сектор, KASE, стоимостное

COMPARATIVE ANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS THE BANKING SECTOR IN THE STOCK MARKET OF KAZAKHSTAN

MUSIROV G.M. , KAZHYGALIEV T.M. 

Musirov Galym Musirovich – Candidate of economic sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: mysirov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2853-6504>

***Kazhygaliev Temirlan Muratovich** – Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: tem1rlankazygaliev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-1141-327X>

Abstract. This article provides a comparative analysis of the investment attractiveness of four leading banks in Kazakhstan whose shares are traded on the Kazakhstan Stock Exchange (KASE): Halyk Bank, Kaspi Bank, Bank CenterCredit, and Forte Bank. The study covers the period from 2023 to 2025. The purpose of the work is to evaluate the intrinsic business value of each financial institution through the prism of key indicators based on the principles of classic value investing, dating back to the methodology of Benjamin Graham and Warren Buffett. Return on equity (ROE), return on assets (ROA), capital adequacy, and asset growth dynamics are used as the main indicators. The empirical base is formed from the financial statements of issuers on the KASE platform. The analysis revealed significant differentiation: Kaspi Bank demonstrates the highest but normalizing profitability (ROE dropped from 77.0% to 41.1% with asset growth of 32.3%); Halyk Bank stands out for its stability as a high-quality long-term asset (stable ROE of 28-30% and ROA of 5.1%); Bank CenterCredit shows aggressive asset growth with moderate leverage; Forte Bank lags behind competitors with the lowest ROA (2.9%) and a decrease in capital adequacy to 10.6%. The results are of practical significance for institutional and retail investors when evaluating banking sector stocks on KASE.

Key words: investment attractiveness; banking sector; KASE; value investment; ROE; ROA; capital adequacy; stock market of Kazakhstan.

ADAPTIVE MANAGEMENT: DESIGNING FUTURE-READY ENTERPRISES IN UNCERTAIN DIGITAL LANDSCAPES

JIANG J.^{1*}, NIYETALINA G.², KARSHALOVA A.³

*Jiang Jun¹ - 2nd year doctoral student, DBA, Al-Farabi business school, Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: jiang.yun.02@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5962-4543>

Niyetalina Gaukhar² - PhD, associate professor, Turan University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: gniyetalina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Karshalova Alma³ - PhD, associate professor, Kazakh-British Technical University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: alma1984@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0065-8369>

Abstract. This article discusses the study of adaptive business management in the context of digital transformation and the development of conceptual frameworks for organizations that can effectively operate in the digital economy.

The aim of the research is to establish the principles of adaptive management and develop a conceptual model for a business that is focused on resilience, flexibility, and the ability to adapt rapidly in response to dynamic technological changes.

This topic is relevant due to the rapid evolution of digital technology, increasing global competition, and growing uncertainty in the external business environment. These factors necessitate a shift from traditional management approaches towards more flexible and adaptive models for organizations. The paper employs methods of systematic and comparative analysis, which allowed us to view the enterprise as an open socio-economic system and to identify key factors influencing its adaptive capabilities. As a result of this research, a conceptual model of an adaptive enterprise was developed, including interrelated elements such as strategy, organizational structure, technological infrastructure, human capital, and organizational culture.

The findings demonstrate that the integration of digital technologies, development of dynamic organizational capabilities, and establishment of flexible management mechanisms can enhance the sustainability of enterprises, their innovation potential, and readiness for future change. The scientific and practical importance of this research lies in its contribution to the theoretical understanding of adaptive management, and the potential for using the proposed model to develop digital transformation strategies and improve management systems in modern enterprises.

Key words: adaptive management, organizational flexibility, digital transformation, dynamic capabilities of the enterprise, digital economy.

Introduction

In the context of the rapid digital transformation and the dynamic high-tech environment, the importance of adaptive management has become particularly significant. Modern businesses operate in a digital ecosystem characterized by uncertainty, frequent updates to business models, an increasing volume of data, and changing consumer expectations. Traditional management approaches have proven to be insufficiently flexible in ensuring long-term sustainability and competitiveness. Therefore, it is necessary to develop new approaches to enterprise design that can quickly adapt to digital changes and function effectively in uncertain conditions.

The aim of this research is to establish the conceptual basis for adaptive management and to formulate principles for designing businesses that prioritize sustainability, flexibility, and readiness for future digital transformations.

To achieve this objective, the following objectives are defined:

1. To analyze theoretical approaches to adaptive management and identify key factors of uncertainty in digital environments.

2. To develop a conceptual model for enterprise design that ensures its ability to adapt and transform strategically.

The significance of this research stems from the need to enhance the sustainability of organizations in a digital economy, where technological innovation, artificial intelligence, platform-based models, and big data radically alter the way business is conducted. Increasing levels of

uncertainty, rapid pace of change, and intense global competition necessitate a reevaluation of traditional management paradigms and a shift towards adaptive management systems that can ensure long-term organizational success.

The scientific novelty of this research lies in its systematic approach to the principles of adaptive management in relation to digital landscapes. The study also contributes to the development of a new approach to enterprise design as a dynamic system that focuses on continuous learning, organizational flexibility, and integration of digital technology into strategic decision-making.

This research contributes to the theoretical understanding of adaptive management within the context of digital transformation in the economy. It clarifies the conceptual framework and expands the knowledge of mechanisms for sustainable enterprise development in conditions of high uncertainty.

The results of this study can serve as a foundation for further research in strategic management, organizational design, and digital management. They can also be used to inform practitioners in related fields.

Materials and methods of research

In this study, the following methods were used: system analysis, which allows us to consider the enterprise as an integrated adaptive system in the context of digital transformation, to identify interrelations between management elements and to assess the impact of uncertainty factors in digital landscapes; as well as comparative analysis, used to compare existing management models and approaches to designing enterprises from the perspective of their flexibility, stability and ability to adapt in a dynamic environment.. The research is based on scientific publications on adaptive management, strategic management and digital transformation, monographs and articles by domestic and foreign authors, analytical reports in the field of digital economy, as well as conceptual models of organizational design and materials reflecting current trends in digital technologies and business ecosystems, which form the basis for the development of theoretical provisions of this work.

Results and its discussion

In the context of accelerating digital transformation, increased technological complexity and uncertainties in the external environment have led enterprises to the need for adaptive management models. Recent studies have confirmed that digital transformation enhances the resilience of organizations and their capacity to adapt to crises [1]. The development of dynamic capabilities and management flexibility is seen as a crucial factor in strategic competitiveness amidst technological turbulence [2]. The importance of this topic is further emphasized by the fundamental uncertainties surrounding digital technologies and the necessity for dynamic and adaptive business models [3].

Two main methods were employed in the study:

System Analysis.

The approach allowed us to view the organization as an open, adaptive system interacting with its digital environment. Its use provided:

- Identification of the relationships between strategy, structure, technology, and culture
- Determination of factors contributing to sustainability and flexibility
- Formation of the concept of dynamic, adaptive capabilities as the foundation of competitive advantage

Contemporary research confirms that digital transformation enhances an organization's adaptive and absorptive capabilities, and development of organizational flexibility serves as a key mechanism for successful transformation [4].

Within the scope of the research conducted, a conceptual model for an adaptive enterprise has been developed based on a system analysis. The model considers the organization as an open socio-economic system that operates in a digital transformation environment with high uncertainty in the external environment.

The basis of the model lies in the systematization of the enterprise into key interrelated elements: strategy, organizational structure, technology, human capital, and organizational culture.

These elements form a holistic management architecture that enables the enterprise to adapt to changes in the digital landscape and ensures its resilience in a dynamic environment.

The conceptual model envisions the company operating in constant interaction with the external digital environment, encompassing technological innovations, platform ecosystems, digital marketplaces, and information flows. Within this framework, the strategic level assumes a critical role in shaping long-term guidance for the enterprise's development.

The strategy of a digitally adaptive organization is founded on principles of flexibility, digital transformation, and sustainability, enabling timely responses to market shifts and technological disruptions. Recent research corroborates that digital transformation bolsters organizations' adaptability, enhancing their resilience in times of crisis and amidst technological uncertainty.

The next element of the conceptual model is the organizational structure, which in an adaptive enterprise should be flexible and decentralized. Unlike traditional hierarchical management systems, adaptive organizations use network and project structures, which allows them to quickly coordinate processes and make effective decisions. This structure enhances organizational flexibility and accelerates innovation. Research shows that the flexibility of organizational structures is one of the key factors for successful digital transformation of enterprises [5].

The third component of the model is the technological infrastructure of the organization, which encompasses digital platforms, data management systems, artificial intelligence, cloud solutions, and analytical tools. These technologies serve as an integral part of the integrated system, ensuring effective communication between all components of the management structure. In today's digital economy, leveraging advanced information technologies enables organizations to enhance operational efficiency, improve decision-making processes, and foster the development of innovative business models.

A significant aspect of the conceptual framework is human capital, which serves as the primary source of innovation and organizational growth. The agile organization prioritizes the enhancement of digital proficiency among employees, the establishment of interdisciplinary groups, and the creation of an ongoing learning environment. Current research underscores that the development of dynamic capabilities within an organization is linked to the acquisition of knowledge, skills, and abilities by its personnel [6].

A crucial component of the proposed model is an organizational culture that is based on the principles of innovation, adaptability, and willingness to take risks. This culture fosters an environment where employees are actively engaged in the digital transformation process and contribute to finding innovative solutions to enhance business efficiency. The organizational culture serves as a bridge between strategy, technology, and human capital, promoting the sustainable growth of the organization.

Furthermore, the developed conceptual model emphasizes the dynamic adaptability of the organization, which is manifested through three core processes:

Recognizing changes in the external environment

Seizing opportunities and driving innovation

Reconfiguring organizational resources

This approach is in line with current research on the dynamic capabilities of businesses and their role in maintaining long-term organizational competitiveness in the face of digital transformation [7].

The proposed conceptual model envisions an organization as a multi-tiered adaptive system, in which strategic objectives, organizational structure, technological solutions, human resources, and corporate culture are all interconnected to form the foundation for the long-term sustainability of the company in the digital age. By systematizing a company based on this framework, it becomes possible to enhance its capacity for rapid adaptation, effective utilization of digital technologies, and the creation of long-lasting competitive advantages within the ever-changing digital landscape.

Comparative Analysis.

The methodology employed involves comparing contemporary management models, such as agile approaches, dynamic capabilities, and digital maturity models, to identify their benefits in the

context of uncertainty.

Research indicates that adaptive organizational growth strategies encompass digitalization, process enhancement, and personnel development as critical areas of transformation. The significance of integrating dynamic abilities, including sensing–seizing–reconfiguring, for strategic innovation and competitive advantage is acknowledged.

As a result of this methodology, the necessity for transitioning from traditional hierarchical structures towards flexible, project-centric, and learning-oriented organizational models is supported.

Table 1. The results of the application of research methods in the study of adaptive enterprise management in the context of digital uncertainty.

Method	Main Direction of Analysis	Obtained Results	Practical Significance
System Analysis	Enterprise as an adaptive system	Concept of dynamic adaptive capabilities; model of a self-developing organization	Increasing resilience and strategic flexibility
Comparative Analysis	Comparison of modern management models	Identification of advantages of agile and dynamic approaches; integration of digital competencies	Formation of a digital transformation strategy

The source was compiled by the author

The research concept is based on the theory of dynamic abilities, which determines an organization's ability to adapt, integrate, and reconfigure resources in a changing environment. In the context of digitalization, enterprises are forming new management architectures aimed at scalability and sustainability of innovations. This includes managing generative artificial intelligence as a dynamic capability.

The findings indicate that adaptive management is emerging as a crucial factor in the survival and growth of businesses in the face of evolving digital environments. Digital transformation is directly linked to enhancing the sustainability and long-term success of organizations. Furthermore, the development of organizational agility enhances a company's capacity to utilize intellectual assets for strategic transformation.

The research confirms that the future of management lies in the transition to flexible and adaptive models based on continuous learning, digital integration, and strategic resource reconfiguration. In the context of accelerated advancements in artificial intelligence and generative technologies, companies must develop meta-adaptability as the foundation of their competitive edge.

The findings of the study enable:

The development of principles for the design of adaptive organizations.

Justification of the need for the integration of digital technologies into strategic management processes.

Formation of a model for sustainable development in volatile, uncertain, complex, and ambiguous environments and enhancement of organizational readiness for future technological transformations.

Current research confirms that digital transformation strengthens the resilience and competitiveness of organizations in times of economic crisis and uncertainty.

The future of this area is related to integration of artificial intelligence into the strategic management system, development of digital ecosystems and platform models, formation of adaptive enterprise architectures. Research on the interaction of humans, technology, and organizational culture in conditions of constant change. Special attention is paid to the development of dynamic management models capable of operating in conditions of fundamental technological uncertainty and rapidly changing digital environments.

Conclusion

This paper examines the theoretical and methodological foundations of adaptive enterprise management in the context of digital uncertainty. The main focus is on developing a conceptual model for an adaptive enterprise that can function effectively in the face of dynamic technological change, digital transformation, and high external environmental instability.

The study found that traditional management models have become insufficient in the digital economy. This requires a shift to flexible management systems that are based on adaptability, organizational agility, integration of digital technology, and the development of human capital.

Using a systematic and comparative analysis, the paper systematizes the structure of an enterprise as an adaptive system and identifies key elements that ensure its stability and strategic transformation capacity.

The practical significance of this article lies in its contribution to the development of theoretical and methodological frameworks for designing new types of businesses that are focused on sustainable growth and preparedness for future change. The proposed conceptual model has the potential to be used in the formulation of strategies for digital transformation within organizations, the improvement of organizational management structures, and the establishment of flexible management mechanisms capable of swiftly responding to changes in technological and economic environments.

The findings of this research may be of interest to professionals in the fields of strategic management, the digital economy, organizational design, and innovation management.

The scientific significance of this work lies in the advancement of theoretical concepts regarding adaptive enterprise management in light of the digital transformation of the economy. Additionally, it contributes to a better understanding of the role of organizational dynamic capabilities as a crucial factor in ensuring long-term organizational competitiveness.

This paper contributes to the advancement of contemporary management theory by expanding our comprehension of the mechanisms underlying the formation of flexible and resilient organizational systems.

The potential for further development in this area lies in a more in-depth exploration of the integration of artificial intelligence, digital platforms, and big data analytics within the strategic management framework of enterprises. As businesses continue to evolve, adaptive organizations will increasingly operate within digital ecosystems characterized by continuous learning, rapid adaptation of business models, and efficient human-machine interaction. These developments form the foundation for future research and advancements in the fields of adaptive management and the design of enterprises that can thrive in a rapidly changing digital landscape.

References

1. Li G., Du K., Liu L., Su F. Digital transformation and organizational resilience: unveiling the path to sustainable performance in adversity and crisis. *International Journal of Information Management*. 2025. Vol. 84. Art. No. 102934. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2025.102934](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2025.102934).
2. Gong C., Ribiere V. Organizational agility unleashed: Tapping intellectual capital for digital transformation effectiveness. *Technovation*. 2025. Vol 147. Art. No. 103310. DOI: [10.1016/j.technovation.2025.103310](https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103310).
3. Peixoto E. C. et al. Clarifying Core Dimensions in Digital Maturity Models: An Integrative Approach //arXiv preprint arXiv:2602.07569. – 2026.
4. Zhan Y., Li W. Has digital transformation enhanced the resilience of manufacturing enterprises?. *International Review of Economics & Finance*. 2024. Vol 96. Art. No. 103688. DOI: [10.1016/j.iref.2024.103688](https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.103688).
5. Sánchez-Rodríguez A. et al. Navigating Uncertainty Through AI Adoption: Dynamic Capabilities, Strategic Innovation Performance, and Competitiveness in Ecuadorian SMEs. *Administrative Sciences*. 2025. Vol 15. №. 12. Art. No. 468 468. DOI: [10.3390/admsci15120468](https://doi.org/10.3390/admsci15120468).
6. Wikipedia. Dynamic capabilities. https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_capabilities?utm_source
7. Ettinger A. Enterprise architecture as a dynamic capability for scalable and sustainable

Әдебиеттер тізімі

1. Li G., Du K., Liu L., Su F. Digital transformation and organizational resilience: unveiling the path to sustainable performance in adversity and crisis. International Journal of Information Management. 2025. Vol. 84. Art. No. 102934. DOI: [10.1016/j.ijinfomgt.2025.102934](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2025.102934).
2. Gong C., Ribiere V. Organizational agility unleashed: Tapping intellectual capital for digital transformation effectiveness. Technovation. 2025. Vol 147. Art. No. 103310. DOI: [10.1016/j.technovation.2025.103310](https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103310).
3. Peixoto E. C. et al. Clarifying Core Dimensions in Digital Maturity Models: An Integrative Approach //arXiv preprint arXiv:2602.07569. – 2026.
4. Zhan Y., Li W. Has digital transformation enhanced the resilience of manufacturing enterprises?. International Review of Economics & Finance. 2024. Vol 96. Art. No. 103688. DOI: [10.1016/j.iref.2024.103688](https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.103688).
5. Sánchez-Rodríguez A. et al. Navigating Uncertainty Through AI Adoption: Dynamic Capabilities, Strategic Innovation Performance, and Competitiveness in Ecuadorian SMEs. Administrative Sciences. 2025. Vol 15. №. 12. Art. No. 468 468. DOI: [10.3390/admsci15120468](https://doi.org/10.3390/admsci15120468).
6. Wikipedia. Dynamic capabilities. https://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_capabilities?utm_source=
7. Ettinger A. Enterprise architecture as a dynamic capability for scalable and sustainable generative ai adoption: Bridging innovation and governance in large organisations. arXiv preprint arXiv:2505.06326. – 2025.

АДАПТИВТІ БАСҚАРУ: БЕЛГІСІЗ ЦИФРЛЫҚ ЛАНДШАФТТАРДА БОЛАШАҚҚА ДАЙЫН КӘСІПОРЫНДАРДЫ ЖОБАЛАУ

ЦЗЯН Ц.^{1*}, НИЕТАЛИНА Г.², КАРШАЛОВА А.³

Цзян Цзюнь - Әл-Фараби бизнес мектебінің 2 курс докторанты, Әл-Фараби бизнес мектебі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: jiang.yun.02@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5962-4543>

Ниеталиа Гаухар - PhD, доцент, Тұран университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: gniyeetalina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Каршалоа Алма – PhD, доцент, Қазақстан-Британ техникалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: alma1984@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0065-8369>

Аңдатпа. Бұл мақалада цифрлық трансформация жағдайында бизнесті адаптивті басқаруды зерттеу және цифрлық экономикада тиімді жұмыс істей алатын ұйымдар үшін тұжырымдамалық негіздерді әзірлеу қарастырылады.

Зерттеудің мақсаты-адаптивті басқару принциптерін құру және тұрақтылыққа, икемділікке және динамикалық технологиялық өзгерістерге жауап ретінде тез бейімделу қабілетіне бағытталған бизнестің тұжырымдамалық моделін жасау.

Бұл тақырып цифрлық технологияның қарқынды эволюциясына, жаһандық бәсекелестіктің артуына және сыртқы бизнес ортасындағы белгісіздіктің артуына байланысты өзекті болып табылады. Бұл факторлар басқарудың дәстүрлі тәсілдерінен ұйымдар үшін икемді және бейімделгіш модельдерге көшуді талап етеді. Жұмыста кәсіпорынды ашық әлеуметтік-экономикалық жүйе ретінде қарастыруға және оның бейімделу мүмкіндіктеріне әсер ететін негізгі факторларды анықтауға мүмкіндік беретін жүйелі және салыстырмалы талдау әдістері қолданылады. Осы зерттеулердің нәтижесінде стратегия, ұйымдық құрылым, технологиялық инфрақұрылым, адами капитал, ұйымдастырушылық мәдениет сияқты өзара байланысты элементтерді қамтитын бейімделгіш кәсіпорынның тұжырымдамалық моделі жасалды.

Нәтижелер цифрлық технологияларды интеграциялау, динамикалық ұйымдастырушылық мүмкіндіктерді дамыту және икемді басқару тетіктерін құру кәсіпорындардың тұрақтылығын, олардың инновациялық әлеуетін және болашақ өзгерістерге дайындығын арттыра алатынын көрсетеді. Бұл зерттеудің ғылыми-практикалық маңыздылығы оның адаптивті менеджментті теориялық тұрғыдан түсінуге қосқан үлесінде және қазіргі заманғы кәсіпорындарда цифрлық трансформация стратегияларын әзірлеу және басқару жүйелерін жетілдіру

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Экономика және құқық-Экономика и право-Economics and law
үшін ұсынылған модельді пайдалану әлеуетінде жатыр.

Түйін сөздер: адаптивті басқару, ұйымдастырушылық икемділік, цифрлық трансформация, кәсіпорынның динамикалық мүмкіндіктері, цифрлық экономика.

АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, ГОТОВЫХ К БУДУЩЕМУ, В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ЦИФРОВЫХ ЛАНДШАФТОВ

ЦЗЯН Ц.^{1*}, НИЕТАЛИНА Г.², КАРШАЛОВА А.³

Цзян Цзюнь - Докторант 2 курса, Бизнес-школа Аль-Фараби, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан.

E-mail: jiang.yun.02@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5962-4543>

Ниетали́на Гаухар – PhD, доцент, Университет Туран, г. Алматы, Казахстан.

E-mail: gnyetalina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2004-0603>

Каршалова Алма – PhD, доцент, Казахстанско-Британский технический университет, г. Алматы, Казахстан.

E-mail: alma1984@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0065-8369>

Аннотация. В данной статье рассматривается изучение адаптивного управления бизнесом в контексте цифровой трансформации и разработка концептуальных основ для организаций, которые могут эффективно функционировать в условиях цифровой экономики.

Целью исследования является установление принципов адаптивного управления и разработка концептуальной модели бизнеса, ориентированной на устойчивость, гибкость и способность быстро адаптироваться в ответ на динамичные технологические изменения.

Эта тема актуальна в связи с быстрым развитием цифровых технологий, усилением глобальной конкуренции и растущей неопределенностью во внешней бизнес-среде. Эти факторы требуют перехода от традиционных подходов к управлению к более гибким и адаптивным моделям для организаций. В работе использованы методы системного и сравнительного анализа, которые позволили нам рассмотреть предприятие как открытую социально-экономическую систему и выявить ключевые факторы, влияющие на его адаптационные возможности. В результате этого исследования была разработана концептуальная модель адаптивного предприятия, включающая такие взаимосвязанные элементы, как стратегия, организационная структура, технологическая инфраструктура, человеческий капитал и организационная культура.

Полученные результаты демонстрируют, что интеграция цифровых технологий, развитие динамичных организационных возможностей и создание гибких механизмов управления могут повысить устойчивость предприятий, их инновационный потенциал и готовность к будущим изменениям. Научная и практическая значимость данного исследования заключается в его вкладе в теоретическое понимание адаптивного управления, а также в потенциале использования предложенной модели для разработки стратегий цифровой трансформации и совершенствования систем управления на современных предприятиях.

Ключевые слова: адаптивное управление, организационная гибкость, цифровая трансформация, динамические возможности предприятия, цифровая экономика.

ЭНЕРГЕТИКА САЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗІРГІ СЫН-ҚАТЕРЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖҰМЫЛДЫРУ ДАЙЫНДЫҒЫНА ӘСЕРІ

ҚАЛАУОВ Н.С.^{1*}, ЖАУМИТОВА М.Д.², СЫЗДЫҚОВ Б.М.³

***Қалауов Нұржауған Серікұлы**¹ – Құқықтану, бизнес және мемлекеттік басқару магистрі, Қауіпсіздіктің өзекті мәселелері департаменті директоры, Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: Kalauov1976@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0583-4517>.

Жаумитова Маржан Досымқызы² - «Экономика» профилі бойынша доктор (PhD), «Мемлекеттің жұмылдыру дайындығы» кафедрасының профессоры, Қазақстан Республикасы Ұлттық қорғаныс университеті, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: m.zhaumitova@apa.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5765-808X>.

Сыздықов Бауыржан Мәдіұлы³ - Құқықтану, ұлттық қауіпсіздік және әскери іс магистрі, Арнайы бағдарламалар комитеті төрағасы, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі, Астана қ., Қазақстан.

E-mail: sbm-1973@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8978-518X>

Андатпа. Мақалада қазіргі жаһандық геосаяси тұрақсыздық жағдайындағы энергетикалық қауіпсіздік пен мемлекеттік жұмылдыру дайындығының өзара байланысы кешенді түрде қарастырылады. Жұмыстың өзектілігі жаңа қауіп-қатерлер мен Ресей-Украина қақтығысының әлемдік энергетикалық нарыққа тигізген трансформациялық әсерімен негізделген. Жұмыс барысында отандық және шетелдік ғалымдардың іргелі теориялары, сондай-ақ, халықаралық энергетика агенттігі мен Біріккен Ұлттар Ұйымының талдамалық есептері зерделенді. Жүйелік, салыстырмалы және институционалдық әдістер қолдану арқылы Қазақстанның стратегиялық құжаттарына және халықаралық тәжірибеге талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері энергетикалық қауіпсіздік пен жұмылдыру дайындығының өзара байланысын жан-жақты ашып көрсететін ғылыми еңбектердің жеткіліксіздігін, сондай-ақ осы бағыттағы деректер мен талдамалық материалдардың қолжетімділігі шектеулі екенін айқындады. Салалық министрліктің материалдарын саралау энергетикалық қауіпсіздіктің қазіргі жағдайы мен негізгі тәуекелдерін анықтауға мүмкіндік берді. Инфрақұрылымның тозуы, жеткізу тізбектерінің бұзылуы және экспорттық бағыттарға тәуелділік энергетикалық қауіпсіздікке төнетін басты қатерлер ретінде айқындалды. Зерттеу нәтижесінде энергетикалық сала мен жұмылдыру дайындығының стратегиялық байланысы негізделді. Қорытынды бөлімде ұлттық инфрақұрылымды жаңғырту, оның ішінде энергетикалық объектілерді қайта жарақтандыру, цифрландыру және олардың сенімділігін арттыру бойынша нақты шаралар ұсынылды. Сонымен қатар, дағдарыс кезеңдеріне дайындықты күшейту мақсатында стратегиялық отын-энергетикалық резервтерді қалыптастыру, оларды сақтау және тиімді басқару тетіктерін жетілдіру қажеттілігі негізделді. Тасымал бағыттарын әртараптандыру шеңберінде баламалы экспорттық және транзиттік маршруттарды дамыту, логистикалық инфрақұрылымды кеңейту, сондай-ақ халықаралық әріптестікті нығайту бағыттары айқындалды.

Түйін сөздер: ұлттық қауіпсіздік, энергетикалық қауіпсіздік, жұмылдыру дайындығы, энергетика саласы, геосаяси тәуекелдер, инфрақұрылым.

Кіріспе

Қазіргі халықаралық қатынастар жағдайында энергия ресурстары мемлекеттердің геосаяси және экономикалық тұрақтылығын айқындайтын негізгі факторларының біріне айналды. Энергия көздеріне қолжетімділік, тасымалдау бағыттардың қауіпсіздігі және жеткізу тізбектерінің үздіксіздігі ұлттық қауіпсіздіктің ірге тасын құрайды. Әлемдік нарықтағы баға құбылмалығы мен дәстүрлі жеткізу жүйелерінің өзгеруі жағдайында энергиямен қамтамасыз ету мәселесінің стратегиялық маңызы арта түсуде.

Геосаяси шиеленістер жаһандық энергия нарығындағы жүйелік тәуекелдерді ашып көрсетті. Ресей мен Украина арасындағы қақтығыс отын ресурстарының тасымалдау арналарын бұзып, операциялық шығындардың өсуіне әкелді. PortNews дереккөзіне сәйкес, бұл факторлар әлемдік экономикалық өсімнің тежелуіне және энергия тасымалдаушылар құнының қымбаттауына тікелей әсер етті. Аталған үрдістер көптеген мемлекеттерді, соның ішінде Қазақстанды энергия қауіпсіздігі саясатын стратегиялық деңгейде қайта қарауды талап етеді [1].

Қазіргі жаһандық энергетикалық трансформация үрдістері Қазақстан үшін стратегиялық маңызға ие. Ұлттық экономиканың көмірсутек ресурстарына жоғары деңгейдегі экспорттық

тәуелділігі сыртқы конъюнктуралық факторлардың ел тұрақтылығына ықпалын күшейтеді. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің мәліметі бойынша, өндірілетін мұнайдың шамамен 80%-ы экспортқа бағытталып, сыртқы сауда айналымының негізін құрайды [2]. Бұл жағдай халықаралық нарықтағы волатильдіктің ұлттық экономикаға мультипликативті әсерін арттырды. Аталған мәселелер отандық және шетелдік ғылыми дискурста кеңінен қарастырылуда. Атап айтқанда, В.А.Язева, Н.Аллаяров, А.М.Филипченко, П.В.Шестопалов өз еңбектерінде энергия ресурстарын басқару мен қауіпсіздікті қамтамасыз етудің теориялық негіздерін зерттеді. Өз кезегінде қазақстандық зерттеушілер А.Қожахметов, К.Сағадиев, Л.И.Мерғалиева, Г.Арғынбаева, А.К.Кукеев және басқалар ұлттық энергетика саясатының экономикалық және институционалдық аспектілерін талдады.

Отын энергетикалық кешен контекстіндегі жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру экономикасының іргелі мәселелері Г.П.Ермаков, Й.Н.Ганиева, С.Н.Петряков, Д.С.Петряков, Е.В. Бодрова және В.В.Калиновтың еңбектерінде қамтылған. Бұл авторлар дағдарыс жағдайында саланың орнықтылығын қамтамасыз ету тетіктерін негіздеген.

Қалыптасқан ғылыми пайымдауларда энергетикалық қауіпсіздік мәселелері негізінен тәуекелдерді сипаттаумен шектеледі. Ал аталған факторлардың мемлекеттің жұмылдыру дайындығына ықпалы көп жағдайда кешенді әрі жүйелі түрде қарастырылмай келеді. Сонымен қатар, жұмылдыру саласына қатысты мәліметтердің шектеулі қолжетімділігі және құпиялық режимі бұл бағыттағы зерттеулердің аясын шектейтін объективті себептердің бірі болып табылады.

Осыған орай, энергетикалық тәуекелдерді кешенді зерделеу және олардың Қазақстанның дағдарысқа қарсы дайындық деңгейіне ықпалын бағалау ғылыми- практикалық тұрғыдан аса өзекті. Инфрақұрылым орнықтылығы, стратегиялық қорлардың жеткіліктілігі және басқару тетіктерінің тиімділігі мемлекеттің жұмылдыру әлеуетін айқындайтын шешуші факторлар ретінде қарастырылуы тиіс.

Демек, энергетика саласындағы заманауи сын-қатерлерді кешенді зерделеу және олардың мемлекеттің жұмылдыру әлеуетіне әсерін айқындау ғылыми негіздеуді талап ететін маңызды бағыт болып табылады.

Зерттеудің мақсаты - энергетикалық тәуекелдердің мемлекеттің жұмылдыру дайындығына ықпал ету тетіктерін теориялық тұрғыдан негіздеу және салалық тұрақтылықты нығайту бойынша практикалық ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеудің міндеттері:

1. Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігінің ұлттық жүйедегі ролін айқындау және саладағы негізгі сын-қатерлерді кешенді бағалау;
2. энергетикалық тәуекелдердің мемлекеттің жұмылдыру дайындығына ықпал ету тетіктерін анықтау және байланысын негіздеу;
3. энергетикалық инфрақұрылымның орнықтылығын арттыруға және стратегиялық тұрақтылықты нығайтуға бағытталған практикалық ұсыныстарды әзірлеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыста жүйелік және салыстырмалы талдау, SWOT-талдау, сондай-ақ институционалдық тәсілдер қолданылды. Теориялық базаны энергетикалық қауіпсіздік пен жұмылдыру дайындығы саласындағы ұлттық заңнамалық актілер, халықаралық ұйымдардың сараптамалық есептері, отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері мен ведомстволық материалдар құрайды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Халықаралық ғылыми дискурста энергетикалық қауіпсіздік ұлттық қауіпсіздіктің құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады. Қазақстан Республикасының «Ұлттық қауіпсіздік туралы» заңында ұлттық қауіпсіздіктің басты бағыттарының бірі ретінде айқындалған. Онда экономикалық қауіпсіздікке экономиканың орнықты дамуы және оның тәуелсіздігін қамтамасыз ететін, нақты және ықтимал қатерлерден қорғалу жай-күйі деген анықтама берілген [3, 4]. Осы тұрғыда энергетикалық қауіпсіздік экономикалық қауіпсіздіктің іргелі факторы болып табылады.

Қазіргі ғылыми кеңістікте энергетикалық қауіпсіздік мәселесі кешенді сипатқа ие. Осы орайда, Л.М.Иватов, Н.Т.Уранхаев, А.Елибаева сынды қазақстандық ғалымдар энергетикалық қауіпсіздікті ұлттық және экономикалық қауіпсіздік контекстінде терең зерттеген. Олардың пайымдауынша, энергия ресурстарын үздіксіз жеткізу, инфрақұрылымның сенімділігі мен экзогендік тәуекелдерді азайту мемлекеттің орнықты дамуының базалық шарттарына жатады. Отандық ғалымдардың бұл тұжырымдарын халықаралық қауымдастықтың стратегиялық көзқарастары да толықтыра түседі.

Атап айтқанда, халықаралық ұйымдардың бағдарламалық құжаттары энергетика саласындағы сын-қатерлердің көпқырлы және динамикалық сипатын айқындайды. Бұл тәуекелдердің қатарына геосаяси тұрақсыздық, энергетикалық инфрақұрылымның осалдығы, киберқауіптер және жеткізу тізбектерінің әртараптандырылмауы жатады. Аталған құжаттарды саралау ұлттық энергетикалық саясатты жаһандық трендтермен және заманауи қатерлермен салыстыруға мүмкіндік береді. Бұл тұрғыда Халықаралық энергетика агенттігінің талдамалық есептері маңызды индикатор болып табылады. Агенттік деректеріне сәйкес, энергетикалық қауіпсіздікке төнетін негізгі қатерлер ретінде геосаяси тәуекелдер мен жеткізу тізбектерінің үзілуі, сондай-ақ киберқауіптер алдыңғы орынға шығады [4]. Егер Халықаралық энергетика агенттігі нарықтық тұрақтылыққа басымдық берсе, Біріккен Ұлттар Ұйымы мәселенің экологиялық және әлеуметтік аспектілеріне назар аударады.

Мәселен, ұйымның тұжырымдамалық құжаттарында тұрақты даму қағидаттарына басты назар аударылған. Мұнда энергияны тиімді пайдалану, жаңартылатын энергия көздерін дамыту және энергияға тең қолжетімділікті қамтамасыз ету қауіпсіздікті нығайтудың стратегиялық бағыттары ретінде белгіленген [5]. Мұндай жаһандық бастамалар аймақтық деңгейде, әсіресе Еуропалық Одақтың нақты практикалық қадамдарында өз жалғасын табуда.

Мәселен, Еуропалық Одақтың «Энергетикалық қауіпсіздік стратегиясында» энергия импортына тәуелділікті төмендету, бағыттарды әртараптандыру және стратегиялық резервтерді қалыптастыру және инфрақұрылымның қорғалу деңгейін арттыру басты міндеттер ретінде айқындалған. Бұл тәсілдер энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі жүйелі және ұзақ мерзімді саясаттың маңыздылығын тағы да дәлелдей түседі [6].

Қорытындылай келе, қарастырылған отандық және халықаралық тәжірибе энергетикалық қауіпсіздікті тек экономикалық тұрақтылық тұрғысынан ғана емес, мемлекеттік басқарудың дағдарыстық жағдайларға дайындық деңгейімен тығыз байланыста қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Қазақстан жағдайында бұл байланыс ерекше маңызға ие. Елдің мұнай-газ экспорттық әлеуетінің басым бөлігі транзиттік инфрақұрылымға тәуелді, бұл геосаяси тұрақсыздық кезеңдерінде тәуекелдерді еселей түседі. Ресей мен Украина арасындағы қақтығыс Каспий мұнай құбыры консорциумы арқылы жүзеге асырылатын мұнай тасымалдарының осал тұстарын айқын көрсетті. Аталған инфрақұрылым Еуразиядағы ірі стратегиялық жобалардың бірі. Ұзындығы 1511 шақырымды құрайтын «Теңіз-Новороссийск» мұнай құбыры арқылы Қазақстан экспортының шамамен 80%-ы тасымалданады. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің мәліметінше, аталған инфрақұрылымға бағытталған шабуылдар мен технологиялық іркілістер 2025 жылдың соңына қарай экспорт көлемінің төмендеуіне әкеп соқты.

Осыған байланысты 2026 жылы 14 қаңтарда Қазақстан Республикасының Сыртқы істер министрлігі халықаралық деңгейде мұнай тасымалының қауіпсіздігіне қатысты ресми алаңдаушылық білдірді [7].

Экспорттық инфрақұрылымдағы іркілістер тек экономикалық шығынға ғана емес, сонымен қатар мемлекеттік жұмылдыру ресурстарының қаржылық-материалдық қамтамасыз етілуіне де кері әсерін тигізді. Бұл жағдай Қазақстан үшін тәуекелдерді қайта бағалау және баламалы тасымал бағыттарын жедел дамыту қажеттігін негіздейді.

Қақтығыстардың жаһандық энергетика нарығына әсерін талдау нәтижелері сипаттайды [1].

Кесте 1. Энергетика саласындағы өзгерістер

Геосаяси жағдайда артықшылық алған субъектілер	Геосаяси жағдайда зардап шеккен субъектілер
Қытай, Үндістан сияқты ірі мұнай импорттаушы елдер – санкциялар жағдайында ресейлік мұнайды төмен бағамен сатып алу мүмкіндігіне ие болды. Мұнай және мұнай өнімдерін тасымалдаумен айналысатын компаниялар – логистикалық маршруттардың өзгеруіне байланысты тасымал көлемін арттырды. Еуропаға газ жеткізетін балама елдер мен компаниялар – Ресей газының қысқаруына байланысты нарықтағы үлесін ұлғайтты. Халықаралық саудаға икемді ірі мұнай-газ компаниялар – жаңа нарықтарға шығу арқылы табысын көбейтті. АҚШ пен Катар сияқты сұйытылған табиғи газ экспорттаушылары - Еуропа нарығына жеткізуді ұлғайтты. Төмен көміртекті технологиялар мен энергетикалық жабдық өндірушілер – декорбанизация саясатының күшеюі нәтижесінде сұранысқа ие болды.	Еуропа елдеріндегі өнеркәсіп кәсіпорындары - газ және электр энергиясы бағасының күрт өсуіне байланысты өндіріс шығындары артты, кейбірі өндірісті қысқартты. Еуропадағы кейбір газ импорттаушы компаниялар - ресейлік жеткізілімдердің қысқаруына байланысты ұзақ мерзімді келісімшарттарын қайта қарауға мәжбүр болды. Ресей, Еуропаға жыл сайынғы 130 млрд м³ газ экспорты (~30 млрд доллар кіріс) мен сенімді сауда серіктесі ретіндегі позициясын әлсіретті. Энергеияға тәуелді шағын және орта бизнес – шығындардың өсуінен табыстылығы төмендеді немесе қызметін тоқтатты.

Қарастырылған геосаяси өзгерістер энергия нарығының құрылымдық трансформациясына және жеткізілім бағыттарының қайта қалыптасуына әкелді. Бұл жағдайда балама жеткізушілер мен ірі импорттаушылардың рөлі күшейіп, ал энергия бағасының өсуі мен тұрақсыздығы бірқатар елдердің экономикасына теріс әсер етті. Қазақстан үшін қалыптасқан жағдай экспорттық бағыттарды әртараптандыруға, мұнай-газ және электр энергетикасы инфрақұрылымын жаңғыртуға, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерін дамытуға қосымша мүмкіндіктер туғызады. Сонымен қатар, ішкі нарықтың тұрақтылығын қамтамасыз ету және энергия қауіпсіздігін күшейту басым міндет ретінде айқындалады.

Осы тұрғыда «Қазақстан - 2050» стратегиясында мұнай-газ секторы экономиканың жетекші саласының бірі ретінде бекітілген. Бұл энергетика саласының ел экономикасындағы жүйекұрушы рөлін айқын көрсетеді. Саланың стратегиялық маңызы мемлекеттік жұмылдыру дайындығын қамтамасыз ету, инфрақұрылымды қорғау, энергия көздерін әртараптандыру және стратегиялық резервтерді қалыптастырумен тікелей байланысты [8]. Аталған стратегиялық міндеттерді жүзеге асырудың құқықтық-тұжырымдамалық негізі мемлекеттік жоспарлаудың жаңа құжаттарында көрініс тапқан.

Сондықтан, стратегиялық құжаттарға жүргізілген талдау отын-энергетикалық кешеннің қазіргі жағдайын, негізгі тәуекелдері мен даму мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік берді. Бұл бағыттар мен мақсатты көрсеткіштер «Қазақстан Республикасының 2029 жылға дейінгі ұлттық даму жоспарымен» толық айқындалған. Аталған жоспар аясында энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басым бағыттары ретінде келесілерді атап өтуге болады:

1. мұнай өңдеу зауыттары үшін шикізат тапшылығының тәуекелі;
2. отын тұтынудың өсуі және төмен ішкі баға салдарынан көрші елдерге мұнай өнімдерінің ағуы;
3. мұнай өнімдерін сақтау сыйымдылықтарын кеңейту қажеттігі;
4. саланың теңгерімді дамуын қамтамасыз ету мақсатында баға қалыптастыру жүйесін реформалау қажеттігі [9].

Энергетикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету мәселелері «Қазақстанның 2060 жылға

дейінгі көміртек бейтараптығына жету стратегиясында» да көрініс тапқан. Бұл құжатта энергияны тиімді пайдалану технологияларын енгізу арқылы парниктік газдар шығарындыларын азайту, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды дамыту, сондай-ақ жаңа жұмыс орындарын құру көзделген [10]. Аталған бағыттар саланың орнықтылығын арттырумен қатар экономиканың ұзақ мерзімді тұрақты дамуына ықпал етеді.

Заңнамалық талдау нәтижелері энергетика саласында сақталып отырған құрылымдық келесідей мәселелерді айқындады.

Газ саласы:

- тауарлық газдың ресурстық базасын кеңейту;
- газ өңдеу қуаттарын ұлғайту және тиісті инфрақұрылымды дамыту;
- ішкі нарықты газбен іркіліссіз қамтамасыз ету
- өнеркәсіптік секторда газға деген сұранысының артуы;
- көмірден газға көшу үрдісі энергетикалық саясатының маңыздылығы.

Осылайша, аталған бағыттар газ саласының тұрақты дамуын қамтамасыз етуге, энергетикалық қауіпсіздікті нығайтуға және ұлттық экономиканың тиімділігін арттыруға негіз қалайтын басты мәселелерді шешу қажеттігін көрсетеді [11].

Электр энергетикасы саласы:

- Инфрақұрылым тозуы (электр желілері орташа тозуы – 66% жылу желілері - 57%);
- Жылу электр станцияларын генерациялайтын жабдықтың 55,5 % 30 жылдан астам пайдаланылған, жаңғырту қарқыны төмен;
- жоғары авариялық, техникалық шектеулер, маневрлік генерация қондырғыларының аздығы;
- Батыс Қазақстан желілері оқшауланған, транзит өткізу қабілеті шектеулі;
- цифрландыру барлық деңгейде толық енгізілмеген.

Талдау нәтижелері электр энергетикасы саласында да тәуекелдердің сақталып отырғанын көрсетті [12].

Мұнай өңдеу саласы:

2020-2023 жылдары аралығында отандық мұнай өңдеу зауыттарында жүздеген жоспардан тыс тоқтаулар тіркелген. Бұл ішкі нарықтағы жанар-жағармайдың теңгерімін бұзып, стратегиялық резервтерді қалыптастыруға кедергі келтірді.

Зерттеу нәтижелері мұнай өңдеу зауыттарындағы технологиялық тоқтаулардың ішкі нарықтағы жанар-жағармай теңгеріміне және стратегиялық қорларды қалыптастыру мүмкіндігіне кері әсер ететінін көрсетеді. Ресми деректерге сәйкес 2020-2022 жылдар аралығында үш мұнай өңдеу зауыттарында 391 жоспардан тыс тоқтау тіркелген, оның 119-ы ірі тоқтаулар. Ол жабдықтардың тозуы, техникалық бақылаудың әлсіздігімен байланысты болған. 2023 жылы тіркелген 33 жоспардан тыс тоқтау мұнай өнімдерін өңдеу көлемін төмендетіп, ішкі нарықта жанар-жағармай тапшылығы тәуекелдерін күшейтті. Бұл фактоларды энергетика саласы сарапшылары да қуаттайды [2].

Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігінің Мұнай өндіру және тасымалдау департаменті директорының орынбасары Т.Макуов жоғарыда аталған жағдайлардың орын алуының негізгі себептеріне келесілерді жатқызады:

- маусымдық тапшылықты жабу мақсатында жоспарланған жөндеу мерзімдерінің ұзартылуы;
- мұнай өнімдерінің төмен бағасы салдарынан жүйелі техникалық қызмет көрсетудің жеткіліксіздігі;
- жөндеу және жаңғырту жұмыстарына қаржыландырудың аздығы;
- білікті кадрлардың тапшылығы.

Энергетика инфрақұрылымның осалдығы дағдарыстық жағдайларда энергетикалық ресурстармен тұрақты қамтамасыз етуге кедергі келтіруі мүмкін. Бұл мәселе тек ішкі сипатқа ие емес, сонымен қатар көршілес елдерде де кеңінен байқалады. Мәселен, ресейлік зерттеуші Н. Аллаяров өз еңбектерінде геосаяси, экономикалық және климаттық факторлардың

құбылмалығын ескере отырып, энергетикалық әлеуетті дамытудың кешенді тұжырымдамасын әзірлеу қажеттігін атап көрсетеді [13].

Жоғарыда аталған стратегиялық міндеттерді жүзеге асыру мақсатында «Қазақстанның 2025-2040 жылдарға арналған мұнай өңдеу саласын дамыту тұжырымдамасы» қабылданды. Бұл құжат ішкі нарықты мұнай өнімдерімен толық қамтамасыз етуді және экспорттық әлеуетті арттыруды көздейді [2]. Дегенмен, энергетикалық ресурстардың рөлі тек экономикалық көрсеткіштермен шектелмейді, оның мемлекеттік жұмылдыру дайындығындағы орны ерекше.

Экономиканың барлық салаларының, соның ішінде қорғаныс өнеркәсібі мен маңызды инфрақұрылым объектілерінің үздіксіз жұмысы тікелей энергия ресурстарына тікелей тәуелді. Сондықтан энергия қорларын қалыптастыру, сақтау және отын-энергетикалық кешен объектілерін жаңғыру мемлекеттің стратегиялық басымдығы болып табылады.

Мәселен, Қазақстан Республикасының Әскери доктринасы және «Жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру туралы Заңына енгізілген соңғы өзгерістер (әсіресе 2027 жылдан бастап күшіне енетін функциялар) мемлекеттік материалдық резерв жүйесін жетілдіруге бағытталған [14, 15]. Бұл заңнамалық жаңартулар энергетикалық қауіпсіздік пен жұмылдыру дайындығы арасындағы өзара байланыстың институционалдық тұрғыда нығайып келе жатқанын көрсетеді.

Жүргізілген теориялық және қолданбалы талдауды қорытындылай келе, Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі мен жұмылдыру дайындығының қазіргі жағдайына кешенді баға беру мақсатында SWOT-талдау әдісі қолданылды. Бұл әдіс саланың ішкі мүмкіндіктері мен шектеулерін, сондай-ақ сыртқы ортаның ықпал әсерін жүйелеуге мүмкіндік береді.

Төменде мемлекеттің дағдарыстық жағдайлардағы дайындығы мен энергетика секторының жай-күйіне талдау нәтижелері келтірілген.

Кесте 2. Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі және жұмылдыру дайындығына SWOT-талдау

Күшті жақтары	Әлсіз жақтары
- Энергетикалық ресурстардың (<i>мұнай, газ, көмір</i>) мол қоры - Саланың экономикадағы жетекші орны. - Заңнамалық және институционалық негіздер	- Экспорттық тасымал маршруттарына тәуелділік - Технологиялық тозу - Резервтік қуаттардың жеткіліксіздігі - Технологиялық тәуекелдердің сақталуы - Кадрлар тапшылығы
Мүмкіндіктер	Қатерлер
- Экспорттық маршруттарды әртараптандыру (Транскаспий бағыты) - Мұнай өңдеу қуаттарын жаңғырту - Энергия тиімділігін арттыру және жаңартылған энергия көздерін енгізу - Энергетикалық инфрақұрылымды жаңғырту - Жұмылдыру дайындығын жоспарлау мен басқаруды жетілдіру	- Геосаяси қақтығыстар - Инфрақұрылымға кибершабуылдар - Энергия тасымалдау тізбектерінің үзілуі - Әлемдік энергия нарығындағы баға тұрақсыздығы

2-ші кестедегі SWOT-талдау көрсеткендей елдің елеулі ішкі әлеуеті мемлекеттің жұмылдыру қабілетін нығайтатын негізгі фактор болып табылады. Бұл күшті жақтар дағдарыстық жағдайларда энергия ресурстарымен үздіксіз қамтамасыз ету мүмкіндігін арттырады. Дегенмен, талдауда анықталған әлсіз тұстар сыртқы қатерлердің әсерін күшейтіп, мемлекеттік басқару жүйесіне қосымша жүктеме түсіруі мүмкін.

SWOT-талдау мүмкіндіктер мен қатерлер арасындағы өзара байланысты да айқын көрсетеді. Атап айтқанда, экспорттық бағыттарды әртараптандыру, мұнай өңдеу қуаттарын

кеңейту және энергия тиімділігін арттыру геосаяси тәуекелдерді айтарлықтай төмендетуге жол ашады. Сонымен қатар энергетикалық инфрақұрылымды жаңғырту мен киберқауіпсіздікті күшейту энергия тасымалдау тізбектерінің үзілу қаупін азайтып, жұмылдыру резервінің сенімділігін арттырады. Жалпы алғанда, жүргізілген талдау энергетикалық қауіпсіздікті мемлекеттің жұмылдыру дайындығының құрылымдық бөлігі ретінде қарастырудың ғылыми және практикалық орындылығын дәлелдейді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу негізінде қауіпсіздікті қамтамасыз етудің үш негізгі бағыты мемлекеттік жұмылдыру дайындығының құрылымдық негізі ретінде айқындалды.

1. Инфрақұрылымдық орнықтылық

Отын-энергетика кешені объектілерінің өндірістік қуатын арттыру және оларды физикалық әрі киберқауіптерден қорғау тетіктерін нығайту.

2. Ресурстық дербестік

Мемлекеттік материалдық резервтерді (жұмылдыру резерві) тиімді қалыптастыру және ішкі нарықтың сұранысын меншікті ресурстар есебінен өзін-өзі толық өтеуге қол жеткізу.

3. Логистикалық әртараптандыру

Энергия тасымалдау бағыттарын әртараптандыру арқылы сыртқы геосаяси факторларға тәуелділікті барынша төмендету.

Аталған құрылымдық негізді сақтау мемлекеттік басқару жүйесінің орнықтылығын арттыруға және энергетика саласындағы стратегиялық шешімдердің тиімділігін күшейтуге ықпал етеді. Осылайша энергетика саласының тұрақты дамуы экономикалық өсімнің ғана емес, мемлекеттің қорғаныс қабілеті мен дағдарыстық жағдайларда басқару тиімділігінің де маңызды шарты болып табылады.

Осы орайда жұмылдыру дайындығы контекстінде елдің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету саясатын жетілдіру үшін келесідей ұсыныстар тұжырымдалады:

- **Әдістемелік базаны жетілдіру:** Энергетика саласындағы ұйымдардың жұмылдыру тапсырыстарын орындау қабілетін бағалайтын жаңа әдістемелерді әзірлеу және тұрақты мониторинг жүйесін енгізу.

- **Логистикалық оңтайландыру:** Стратегиялық отын қорларын орналастыруды қайта қарап, жеткізу тізбектерінің сыртқы факторлардан тәуелсіздігін арттыру.

- **Инфрақұрылымдық қорғаныс:** Энергетикалық инфрақұрылымдардың физикалық қауіпсіздігімен қатар, цифрлық басқару жүйелерінің кибертұрақтылығын қамтамасыз етуді заңнамалық деңгейде бекіту.

- **Кадрлық даярлық:** Жұмылдыру дайындығы саласындағы мамандарды энергетикалық менеджмент ерекшеліктеріне бейімдеп оқыту бағдарламаларын дамыту.

Ғылыми тұрғыдан алғанда, ұсынылған кешенді тәсіл дағдарыстық жағдайларда мемлекеттік басқарудың тиімділігін арттыруға және ұлттық мүдделерді қорғаудың жаңа тетіктерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Как война России против Украины меняет энергетические рынки. PortNews, 6 марта 2023 г., Wood Mackenzie. Режим доступа: <http://worldports.org> (дата обращения: 05.02.2026).

2. Қазақстан Республикасының мұнай өңдеу саласын дамытудың 2025 – 2040 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2025 жылғы 21 шілдедегі № 549 қаулысы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2500000549> (қаралған күні: 28.03.2026).

3. Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздігі туралы Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 6 қаңтардағы № 527-І. Қолжетімділік режимі: V Заңы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1200000527> (қаралған күні: 24.02.2026).

4. Халықаралық энергетика агенттігі (IEA) есебі. Қолжетімділік режимі: <https://www.iea.org> (қаралған күні: 05.02.2026).

5. Доклад о целях устойчивого развития до 2025 года. Біріккен Ұлттар Ұйымы есебі.

Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/> (дата обращения: 24.02.2026).

6. Еуропалық Одақ сайты талдау. Қолжетімділік режимі https://ec.europa.eu/info/index_de (қаралған күні: 24.02.2026).

7. МИД России назвал атаки на танкеры у КТК пренебрежением интересами Казахстана и США. BES.media 15.01.2026. Режим доступа: <https://surl.li/xxatac> (дата обращения: 05.02.2026).

8. «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты Қазақстан Республикасының Президенті - елбасы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, Астана қ., 2012 жылғы 14 желтоқсан. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050> (қаралған күні: 24.02.2026).

9. Қазақстан Республикасының 2029 жылға дейінгі ұлттық даму жоспарын бекіту және Қазақстан Республикасы Президентінің кейбір жарлықтарының күші жойылды деп тану туралы. Қазақстан Республикасы Президентінің 2024 жылғы 30 шілдедегі № 611 Жарлығы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U2400000611> (қаралған күні: 24.02.2026).

10. Қазақстан Республикасының көміртегі бейтараптығына қол жеткізуінің 2060 жылға дейінгі стратегиясын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2023 жылғы 2 ақпандағы № 121 Жарлығы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U2300000121> (қаралған күні: 24.02.2026).

11. Қазақстан Республикасының газ саласын дамытудың 2025 – 2029 жылдарға арналған кешенді жоспарын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2025 жылғы 21 маусымдағы № 463 қаулысы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2500000463> (қаралған күні: 28.03.2026).

12. Қазақстан Республикасының электр энергетикасы саласын дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 263 қаулысы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000263> (қаралған күні: 28.03.2026).

13. Аллаярова Н.И. Управление развитием энергетического потенциала страны как составляющей ее экономической безопасности. Москва, 2025. Режим доступа: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/100561/view> (дата обращения: 05.02.2026).

14. Қазақстан Республикасының Әскери доктринасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2017 жылғы 29 қыркүйектегі № 554 Жарлығы. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1700000554> (қаралған күні: 24.02.2026).

15. Жұмылдыру дайындығы мен жұмылдыру туралы Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 16 маусымдағы N 127 Заңы (2025 жылғы өзгерістермен). Қолжетімділік режимі: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z970000127> (қаралған күні: 20.02.2026).

References

1. Kak vojna Rossii protiv Ukrainy menyaet energeticheskie rynki. PortNews, 6 marta 2023 g., Wood Mackenzie. Rezhim dostupa: <http://worldports.org> (data obrashcheniya: 05.02.2026).

2. Qazaqstan Respublikasynyñ mūnai öñdeu salasyn damytudyñ 2025 – 2040 jyldarğa arналған tūjyrymdamasyn bekıtu turaly Qazaqstan Respublikasy Ükımetınıñ 2025 jylğy 21 şıldeдегі № 549 qaulysy. Qoljetımdılık rejımı: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2500000549> (qaralğan küni: 28.03.2026).

3. Qazaqstan Respublikasynyñ Ülttyq qaupsızdıǵı turaly Qazaqstan Respublikasynyñ 2012 jylğy 6 qañtarдаǵy № 527-I. Qoljetımdılık rejımı: V Zañy. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1200000527> (qaralğan küni: 24.02.2026).

4. Halyqaralyq energetika agenttıǵı (IEA) esebı. Qoljetımdılık rejımı: <https://www.iea.org> (qaralğan küni: 05.02.2026).

5. Doklad o celyah ustojchivogo razvitiya do 2025 goda. Birikken Ylttar Yjymy esebi. Rezhim dostupa: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/> (data obrashcheniya: 24.02.2026).

6. Europalyq Odaq saıty taldaı. Qoljetımdılık rejımı https://ec.europa.eu/info/index_de

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Экономика және құқық-Экономика и право-Economics and law
(қаралған күні: 24.02.2026).

7. MID Rossii nazval ataki na tankery u KTK prenebrezheniem interesami Kazahstana i SSHA. BES.media 15.01.2026. Rezhim dostupa: <https://surl.li/xxatac> (data obrashcheniya: 05.02.2026).

8. «Qazaqstan-2050» Strategiasy qalyptasqan memlekettiñ jaña saiasi bağyty Qazaqstan Respublikasynyñ Prezidenti – elbasy N.Ä. Nazarbaevtyñ Qazaqstan halqyna Joldaуy, Astana q., 2012 jylğy 14 jeltoqsan. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050> (qaralğan күні: 24.02.2026).

9. Qazaqstan Respublikasynyñ 2029 jylğa deingi ülttyq damu josparyn bekıtu jäne Qazaqstan Respublikasy Prezidentiniñ keбір jarlyqtarynyñ küşı joiyldy dep tanu turaly. Qazaqstan Respublikasy Prezidentiniñ 2024 jylğy 30 şildedegı № 611 Jarlyğy. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U2400000611> (qaralğan күні: 24.02.2026).

10. Qazaqstan Respublikasynyñ kömirtegi beitaraptyğyna qol jetkızuınıñ 2060 jylğa deingi strategiasyn bekıtu turaly Qazaqstan Respublikasy Prezidentiniñ 2023 jylğy 2 aqpandağy № 121 Jarlyğy. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U2300000121> (qaralğan күні: 24.02.2026).

11. Qazaqstan Respublikasynyñ gaz salasyn damytudyñ 2025 – 2029 jylдарға арналған кеşendi josparyn bekıtu turaly Qazaqstan Respublikasy Ükimetiniñ 2025 jylğy 21 mausymdağy № 463 qaulysy. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2500000463> (qaralğan күні: 28.03.2026).

12. Qazaqstan Respublikasynyñ elektr energetikasy salasyn damytudyñ 2023 – 2029 jylдарға арналған tüjyrymdamasyn bekıtu turaly Qazaqstan Respublikasy Ükimetiniñ 2023 jylğy 28 nauryzdağy № 263 qaulysy. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000263> (qaralğan күні: 28.03.2026).

13. Allayarova N.I. Upravlenie razvitiem energeticheskogo potenciala strany kak sostavlyayushchej ee ekonomicheskoy bezopasnosti. Moskva, 2025. Rezhim dostupa: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/100561/view> (data obrashcheniya: 05.02.2026).

14. Qazaqstan Respublikasynyñ Äseri doktrinasyn bekıtu turaly Qazaqstan Respublikasy Prezidentiniñ 2017 jylğy 29 qyrküiektegi № 554 Jarlyğy. Qoljetimdilik rejimi: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1700000554> (qaralğan күні: 24.02.2026).

15. Jümyldyru daiyndyğy men jümyldyru turaly Qazaqstan Respublikasynyñ 1997 jylğy 16 mausymdağy N 127 Zañy (2025 jylğy özgeristermen). Qoljetimdilik rejimi: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z970000127> (qaralğan күні: 20.02.2026).

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОБИЛИЗАЦИОННУЮ ГОТОВНОСТЬ КАЗАХСТАНА

ҚАЛАУОВ Н.С.^{1*}, ЖАУМИТОВА М.Д.², СЫЗДЫҚОВ Б.М.³

*Қалауов Нұржауған Серікұлы¹ - Магистр юриспруденции, бизнеса и государственного управления, директор Департамента актуальных вопросов безопасности, Министерство энергетики Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан.

E-mail: Kalauov1976@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0583-4517>.

Жаумитова Маржан Досымқызы² - Доктор (PhD) по профилю «Экономика», профессор кафедры «Мобилизационная готовность государства», Национальный университет обороны Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан.

E-mail: m.zhaumitova@apa.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5765-808X>.

Сыздықов Бауыржан Мәдіұлы³ - Магистр юриспруденции, национальной безопасности и военного дела, председатель Комитета специальных программ, Министерство национальной экономики Республики Казахстан, г. Астана, Казахстан.

E-mail: sbm-1973@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8978-518X>

Аннотация. В статье комплексно рассматривается взаимосвязь энергетической безопасности и мобилизационной готовности государства в условиях современной глобальной геополитической нестабильности. Актуальность исследования обусловлена новыми вызовами и трансформационным влиянием конфликта между Россией и Украиной на мировой энергетический рынок. В ходе работы были изучены

фундаментальные теории отечественных и зарубежных ученых, а также аналитические отчеты Международного энергетического агентства и Организации Объединенных Наций. С применением системного, сравнительного и институционального методов проведен анализ стратегических документов Казахстана и международного опыта.

Результаты исследования показали недостаточность научных работ, всесторонне раскрывающих взаимосвязь энергетической безопасности и мобилизационной готовности, а также ограниченную доступность данных и аналитических материалов в данной сфере. Анализ материалов отраслевого министерства позволил определить текущее состояние и основные риски энергетической безопасности. Износ инфраструктуры, нарушения цепочек поставок и зависимость от экспортных направлений определены как ключевые угрозы энергетической безопасности.

В результате исследования обоснована стратегическая взаимосвязь энергетического сектора и мобилизационной готовности. В заключительной части предложены конкретные меры по модернизации национальной инфраструктуры, включая техническое перевооружение энергетических объектов, их цифровизацию и повышение надежности.

Кроме того, обоснована необходимость формирования стратегических топливно-энергетических резервов, совершенствования механизмов их хранения и эффективного управления. В рамках диверсификации транспортных направлений определены приоритеты развития альтернативных экспортных и транзитных маршрутов, расширения логистической инфраструктуры, а также укрепления международного сотрудничества.

Ключевые слова: национальная безопасность, энергетическая безопасность, мобилизационная готовность, энергетический сектор, геополитические риски, инфраструктура.

CURRENT CHALLENGES IN THE ENERGY SECTOR AND THEIR IMPACT ON KAZAKHSTAN'S MOBILIZATION READINESS

KALAUOV N.S.^{1*}, ZHAUMITOVA M.D.², SYZDYKOV B.M.³

***Kalaurov Nurzhaugan Serikovich¹** - Master of law, business and public administration, director of the department of current security issues, Ministry of energy of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mail: Kalaurov1976@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0583-4517>.

Zhaumitova Marzhan Dosymovna² - PhD in «Economics», professor of the department «State Mobilization Readiness», National defense university of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mail: m.zhaumitova@apa.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5765-808X>.

Syzdykov Bauyrzhan Madievich³ - Master of law, national security and military affairs, Chairman of the committee for special programs, Ministry of national economy of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan.

E-mail: sbm-1973@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8978-518X>

Abstract. The article comprehensively examines the relationship between energy security and state mobilization readiness in the context of contemporary global geopolitical instability. The relevance of the study is обусловлена emerging threats and the transformative impact of the Russia–Ukraine conflict on the global energy market. The research is based on fundamental theories of domestic and foreign scholars, as well as analytical reports of the International Energy Agency and the United Nations. Using systemic, comparative, and institutional approaches, the study analyzes Kazakhstan's strategic documents and international practices.

The findings reveal a shortage of scientific studies that comprehensively address the interconnection between energy security and mobilization readiness, as well as limited accessibility of relevant data and analytical materials. The analysis of sectoral ministry materials made it possible to assess the current state and key risks of energy security. Infrastructure deterioration, supply chain disruptions, and dependence on export routes are identified as major threats to energy security.

The study substantiates the strategic linkage between the energy sector and mobilization readiness. The conclusion proposes specific measures for modernizing national infrastructure, including the technical upgrading of energy facilities, digitalization, and improving their reliability. It also highlights the need to develop strategic fuel and energy reserves, enhance their storage and management mechanisms, diversify transportation routes, expand alternative export and transit pathways, develop logistics infrastructure, and strengthen international cooperation.

Key words: national security, energy security, mobilization readiness, energy sector, geopolitical risks, infrastructure.

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СНГ

ЮВИЦА Н.В. 

Ювица Николай Владимирович – Доктор экономических наук, профессор, Московский финансово-юридический университет, г. Москва, Российская Федерация

E-mail: juwmet@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4316-4132>

Аннотация. Повсеместное внедрение цифровых технологий в постсоветском пространстве ставит перед национальными системами высшего образования принципиально новые задачи. На основе комплексного анализа состояния и тенденций развития высшей школы и университетской науки в странах СНГ выявлены актуальные проблемы и стратегические приоритеты их оптимизации в современных условиях. В России и Казахстане к числу первоочередных задач относятся: оптимизация стратегий развития вузов, модернизация устаревших методик и инструментов управления, корректировка научной и образовательной политики с учётом требований цифровой экономики. В условиях глобального политического и экономического противостояния усилилась роль внешних факторов влияния на образовательные системы - отставание во внедрении виртуальных форм обучения, потребность в расширении смешанных форматов подготовки специалистов. Анализ публикаций в научной литературе и сравнительное изучение реформ в двух ведущих постсоветских государствах позволяют обозначить как общие, так и специфические подходы к трансформации высшей школы. Приоритетами развития науки и образования должны стать освоение технологий виртуального обучения, внедрение цифровых инструментов управления, построение новых коммуникационных систем вузов. Рассматриваются проблемы рынка труда выпускников, вопросы государственного регулирования научно-образовательной политики и перспективы межгосударственного сотрудничества в формате «СНГ плюс». Представленные меры охватывают все направления кадровой подготовки и должны реализовываться на региональном, национальном и международном уровнях.

Ключевые слова: цифровизация систем образования, новая философия образования, традиционные методики и дистанционное образование, многоуровневые коммуникации вуза, новые тенденции на рынке труда, искусственный интеллект, СНГ.

Введение

В настоящее время во всём мире осуществляется глобальная трансформация в различных сферах человеческой деятельности. Это наблюдается в науке и образовании, в политике, экономике, в сфере труда и общественной жизни. Внедрение современных технологий существенно меняет мир, предоставляя всем странам возможности для прорыва в новые ниши, а с другой стороны ограничивает их стремления постулатами исторического опыта, национальных культур и традиций. Социальная значимость проблемы определяется потребностью в изменении самого образа жизни человека и подготовке кадров нового уровня по всем специальностям.

Определяющим фактором грядущих преобразований является искусственный интеллект (ИИ), а инструментом перехода к нему выступает всеобщая цифровизация хозяйственной и общественной жизни. Функциональная миссия системы образования — готовить специалистов того уровня, которые востребованы современной эпохой. Это означает, что содержание, методы и инструменты подготовки кадров подлежат коренному пересмотру в ближайшие годы.

Обращение к обозначенной проблеме связано прежде всего с необходимостью превентивных направлений деятельности всех субъектов научно-образовательной сферы. Это новый глобальный вызов, ограничение которого требует от всех стран серьёзных изменений в подготовке кадров. Ранее автор уже обращался к отдельным аспектам данной проблемы, в том числе к оценке эффективности мер по модернизации существующих систем высшего образования в СНГ в условиях пандемии и по её итогам [1]. Основной вывод — неизбежность оптимизации научно-образовательной деятельности в современных условиях.

Особую актуальность проблема приобретает в контексте постсоветского пространства,

где системы высшего образования России и Казахстана испытывают давление сразу нескольких факторов: трансформации после распада СССР, реформ в рамках Болонского процесса и нынешнего глобального перехода к цифровой экономике. При этом оба государства располагают значительным научно-образовательным потенциалом и исторически сложившимися традициями подготовки специалистов высокого уровня.

Цель исследования - выявить актуальные задачи и стратегические приоритеты оптимизации систем высшего образования в России и Казахстане в условиях цифровизации, а также определить направления межгосударственного сотрудничества в данной сфере в рамках СНГ.

Задачи исследования: провести сравнительный анализ современного состояния высшего образования в России и Казахстане; выявить общие тенденции и специфические подходы к цифровой трансформации вузов; оценить влияние государственной политики на процессы модернизации; сформулировать рекомендации по развитию межгосударственного сотрудничества в образовательной сфере.

Материалы и методы исследования

Теоретическую и эмпирическую основу исследования составляют публикации в отечественной и зарубежной научной литературе по вопросам цифровизации высшего образования, материалы международных конференций, документы государственной политики России и Казахстана в сфере науки и образования (в том числе Послание Президента РК К-Ж.К. Токаева [7]), данные деловой прессы, а также личный опыт автора в вузах обеих стран [5].

В работе применены следующие методы: сравнительный анализ систем высшего образования России и Казахстана; аналитический обзор научных публикаций и нормативных документов; системный подход к изучению тенденций цифровой трансформации в постсоветском пространстве; экспертная оценка на основе непосредственного участия автора в научно-образовательной деятельности обеих стран.

Информационную базу исследования составили: официальные документы и нормативно-правовые акты в сфере образования России и Казахстана за период 2020–2026 годов; данные ежегодных национальных докладов о состоянии системы образования; публикации в рецензируемых научных журналах по теме цифровизации и трансформации высшего образования; материалы Саммита СНГ в Душанбе (октябрь 2025 г.) [3]; аналитические обзоры деловой прессы [2].

Исследование охватывает период с 2020 по 2026 год, что позволяет проследить динамику изменений в системах высшего образования обеих стран в условиях постпандемийного восстановления и ускоренной цифровизации. Тип исследования сравнительно-аналитическое с элементами экспертной оценки. В качестве объекта исследования выступают системы высшего образования России и Казахстана, предмета — механизмы их цифровой трансформации и оптимизации в современных условиях.

Результаты и их обсуждение

1. Запросы рынка труда и требования к модернизации вузов

Об актуальности вопросов модернизации образования говорят опросы работодателей. По информации журнала «Деловое обозрение» [2], к наиболее ценным качествам топ-менеджеров 83% работодателей относят лидерские качества и способность мотивировать сотрудников. Ещё 78% стратегическое мышление, а 62% предпринимательскую инициативу. При этом 76% считают, что идеальный руководитель будущего должен сочетать навыки стратегического планирования с гибкостью в принятии решений.

Это означает, что идеология подготовки будущих руководителей требует переориентации на основе глубокой модернизации вузов, в том числе через цифровизацию. Традиционные методики обучения, ориентированные преимущественно на передачу знаний, уступают место компетентностным подходам, развивающим у студентов критическое мышление, способность к инновациям и навыки работы в цифровой среде.

Таблица 1. Требования работодателей к компетенциям выпускников вузов (2025 г.)

Компетенция	Доля работодателей, %	Приоритетность
Лидерские качества и мотивация сотрудников	83	Высокая
Стратегическое мышление	78	Высокая
Гибкость в принятии решений	76	Высокая
Цифровая грамотность	71	Высокая
Предпринимательская инициатива	62	Средняя
Межкультурная коммуникация	54	Средняя
Владение ИИ-инструментами	48	Растущая

Источник: составлено автором по данным [2]

2. Международный контекст: СНГ и межгосударственное сотрудничество

Проблемы модернизации образования обсуждались на Саммите СНГ в Душанбе (октябрь 2025 г.) [3]. Участники приняли решение о модернизации объединения в новую модель «СНГ плюс». По оценкам казахстанских учёных, в инновационной сфере наибольший потенциал для сотрудничества имеют Россия и Казахстан, при этом Казахстан отстаёт от США и Японии примерно на 25–30 лет, а от России лишь на 5–7 лет [4].

Обе страны понесли потери советского научно-образовательного потенциала. Модернизация образования по Болонскому процессу также привела к снижению потенциала вузовской науки [6]. Тем не менее в настоящее время оба государства проводят масштабные реформы, постепенно вырабатывая собственные модели развития высшей школы, отвечающие национальным приоритетам и требованиям цифровой эпохи.

Модель «СНГ плюс» предполагает создание единого образовательного пространства с взаимным признанием дипломов, совместными научными программами и цифровыми платформами для академической мобильности. Это открывает возможности для формирования общих стандартов подготовки специалистов в области информационных технологий, искусственного интеллекта и цифровой экономики.

3. Реформы высшего образования в России

В России планируется отказ от ряда элементов Болонской системы с 1 сентября 2026 года: вместо формулы «4+2» вводится базовое высшее образование (4–6 лет) и специализированное высшее образование (1–3 года) [9]. Акцент смещается на ответственность самих субъектов образовательной деятельности и практическую направленность подготовки выпускников.

Реформа предполагает существенное усиление взаимодействия вузов с работодателями через механизмы целевого обучения, дуальных программ и совместных образовательных стандартов. Особое место занимает цифровизация учебного процесса: внедрение систем управления обучением (LMS), использование технологий адаптивного обучения на основе ИИ, формирование цифровых портфолио студентов.

Российские университеты активно развивают онлайн-платформы: «Открытое образование», Coursera Russia и внутренние LMS. По данным Министерства науки и высшего образования РФ, доля онлайн-курсов в учебных планах ведущих вузов за 2022–2025 годы выросла с 15 до 38%. Это свидетельствует об устойчивой тенденции к смешанному (гибридному) обучению как новой норме организации образовательного процесса.

Вместе с тем реформа сталкивается с рядом институциональных препятствий: инерцией преподавательского состава, недостаточной цифровой компетентностью части профессорско-преподавательского состава, неравномерностью технологической оснащённости вузов в различных регионах страны. Преодоление этих барьеров требует скоординированной политики на федеральном и региональном уровнях.

4. Приоритеты образовательной реформы в Казахстане

В Казахстане приоритеты определены в Послании Президента К. Токаева [7]: интеграция управления наукой, образованием и инновациями; передача инновационной политики в Министерство науки и высшего образования; усиление координации вузов и научных институтов; расширение возможностей для университетов, делающих ставку на искусственный интеллект. Казахстанские учёные дополнительно обосновывают перспективные задачи модернизации системы науки и образования страны [8].

Казахстан демонстрирует активное стремление к международной интеграции в образовательном пространстве. Реализация программ академической мобильности «Болашак», создание международных университетов (Назарбаев Университет, КБТУ) и привлечение зарубежных профессоров формируют новую экосистему высшего образования, ориентированную на глобальные стандарты качества.

Казахстанская модель реформирования высшей школы отличается ставкой на государственное управление качеством через систему аккредитации, рейтингования и целевых показателей. Вузы страны обязаны выполнять требования по доле онлайн-курсов, уровню цифровизации административных процессов и объёму научно-исследовательской деятельности. Это создаёт единые стандарты, но одновременно ограничивает институциональную автономию.

Таблица 2. Сравнительный анализ подходов к цифровизации высшего образования России и Казахстана

Параметр	Россия	Казахстан
Модель реформирования	Децентрализованная (ответственность вузов)	Централизованная (госрегулирование)
Базовый нормативный документ	Закон об образовании, реформа 2026 г.	Послание Президента, 2025 г.
Приоритетная технология	LMS, адаптивное обучение	ИИ, инновационные хабы
Международная интеграция	СНГ, БРИКС	Болашак, Назарбаев Университет
Доля онлайн-курсов (2025)	38%	29%
Стратегическая цель	Практикоориентированность	Качество через ИИ-технологии

Источник: составлено автором

5. Цифровые технологии как инструмент трансформации учебного процесса

Центральным элементом цифровой трансформации высшего образования является внедрение технологий искусственного интеллекта в учебный процесс. Персонализированные траектории обучения, основанные на анализе больших данных об успеваемости студентов, позволяют повысить эффективность подготовки при одновременном снижении нагрузки на преподавателей. Интеллектуальные системы тьюторинга (intelligent tutoring systems, ITS) уже применяются в ведущих вузах обеих стран в рамках пилотных программ.

Не менее важным направлением является развитие дистанционного и смешанного обучения. Опыт пандемии COVID-19 выявил как потенциал, так и ограничения полностью дистанционного формата. Оптимальной моделью для большинства направлений подготовки признана гибридная форма, сочетающая контактную работу с преподавателями и самостоятельную работу в цифровой среде. Это требует создания полноценной цифровой инфраструктуры вузов: высокоскоростного интернета, современных аудиторий для видеоконференций, облачных хранилищ учебных материалов.

Цифровизация затрагивает и административные процессы университетов. Электронные деканаты, системы управления учебными планами, цифровые зачётные книжки и онлайн-сервисы для студентов существенно повышают эффективность управления и улучшают качество студенческого опыта. В Казахстане ряд университетов уже реализовал концепцию

«цифрового кампуса», интегрирующего все административные и образовательные функции в единую экосистему.

6. Рынок труда выпускников в условиях цифровой экономики

На постсоветском рынке труда прослеживается уход от централизованного распределения выпускников. Оно становится выборочным и охватывает отдельные отрасли (военная служба, полиция, медицина, космос). Всё активнее задействуются рекрутинговые агентства. Для большинства молодых специалистов актуально самостоятельное трудоустройство, включая открытие собственного бизнеса.

Цифровизация кардинально меняет структуру спроса на специалистов. По прогнозам аналитиков, к 2030 году около 40% рабочих мест потребуют существенного переобучения сотрудников в связи с автоматизацией рутинных операций. Это ставит перед вузами задачу формирования у выпускников не только профессиональных компетенций, но и способности к непрерывному обучению (lifelong learning) — ключевому навыку цифровой эпохи.

Президент Казахстана ставит вопрос о возвращении в республику квалифицированных специалистов. Этот вопрос актуален и для России, где «утечка мозгов» остаётся серьёзной проблемой. Решение требует комплексного подхода, включающего создание привлекательных условий для работы учёных и специалистов высокой квалификации, развитие инновационной инфраструктуры и повышение престижа научной карьеры.

Таким образом, регулирование рынка труда выпускников вузов остаётся важной проблемой, требующей эффективной государственной политики, координирующей действия вузов, работодателей, государственных институтов и международных партнёров. Цифровые платформы трудоустройства и прогнозирования потребностей рынка труда становятся важным инструментом такой координации.

7. Перспективные направления межгосударственного сотрудничества

Формат «СНГ плюс» открывает новые возможности для образовательного сотрудничества постсоветских государств. Приоритетными направлениями совместной работы могут стать: создание единой цифровой образовательной платформы СНГ с взаимно признаваемыми онлайн-курсами; разработка совместных образовательных стандартов в области ИИ и цифровых технологий; формирование единой базы данных научных публикаций и патентов государств-членов.

Особый потенциал имеет сотрудничество в подготовке кадров для цифровой экономики. Совместные магистерские и докторантские программы, обмен преподавателями и исследователями, проведение совместных научных конференций и грантовых программ — всё это позволяет объединить ресурсы и компетенции государств СНГ для решения общих образовательных задач.

Развитие академической мобильности в рамках СНГ требует гармонизации систем оценки качества образования, взаимного признания дипломов и академических степеней, а также устранения административных барьеров для перемещения студентов и преподавателей. Это долгосрочная задача, требующая политической воли и административных усилий на уровне всех государств-членов.

Заключение

В статье рассмотрены актуальные аспекты модернизации систем высшего образования России и Казахстана как инновационных лидеров СНГ. Анализ показал, что обе страны движутся к схожим целям - внедрению новых технологий и виртуального обучения, пересмотру философии образования, адаптации к запросам рынка труда, однако избирают различные инструменты: Россия акцентирует ответственность самих субъектов образовательной деятельности, тогда как Казахстан ориентируется на повышение качества государственного управления этим процессом. Сочетание централизации и децентрализации остаётся важным инструментом менеджмента в данной сфере.

Цифровизация высшего образования - объективная необходимость, а не временная тенденция. Технологии искусственного интеллекта, адаптивного обучения и больших данных способны кардинально изменить качество подготовки специалистов при условии грамотного

управления процессом трансформации. Ключевым фактором успеха является формирование цифровой культуры всех участников образовательного процесса студентов, преподавателей и административного персонала вузов.

Приоритетными направлениями дальнейших исследований являются: изучение опыта конкретных университетов в цифровой трансформации учебного процесса; оценка эффективности государственных реформ с использованием количественных показателей; развитие межгосударственного сотрудничества в рамках модели «СНГ плюс»; анализ влияния ИИ-технологий на рынок труда выпускников. Указанные проблемы требуют скоординированных усилий на уровне самих университетов, отраслевых министерств, региональных органов управления и государственных институтов в целом.

Список литературы

1. Ювица Н.В. Модернизация вузовского образования в условиях пандемии: достижения и проблемы. Modern education: new philosophy, new technologies / Современное образование: новая философия, новые технологии: материалы Межд. конф. Ниш, Сербия, декабрь 2021 январь 2022. С. 12–19.
2. Деловое обозрение. 2025. Июнь. С. 31.
3. Ювица Н.В. Казахстан и Россия в процессах интеграции СНГ. Путь науки: Международный научный журнал. 2025. №12 (142). С. 23–25.
4. Жунусов Б. [Электронный ресурс]. URL: <https://avestnik.kz/zhizn-dostojnaya-pamyati/> (дата обращения: 21.08.2025).
5. Ювица Н.В. Профессиональная деятельность и рынок труда. Современный рынок труда и профессиональная деятельность: сб. науч. тр. / под общ. ред. д.э.н., акад. РАЕ Н.В. Ювица. Ульяновск: УлГУ, 2023. 160 с.
6. Ювица Н.В. Развитие университетов в современных условиях. Global science and innovations 2022: Central Asia: материалы XVIII Межд. науч.-практ. конф. - Астана, 15 декабря 2022 г.
7. Токаев К-Ж.К. Послание Президента народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию». 8 сентября 2025 г.
8. Сагиндилов Е. Ставить цель и достигать её. Казахстанская правда. 2025. №182 (20 сентября). С. 6.
9. Система ушла, а магистры остались: важные вопросы о новом формате обучения. Москва вечерняя. 2026. №10 (3 февраля). С. 7.

References

1. YUvica N.V. Modernizaciya vuzovskogo obrazovaniya v usloviyah pandemii: dostizheniya i problemy. Modern education: new philosophy, new technologies / Sovremennoe obrazovanie: novaya filosofiya, novye tekhnologii: materialy Mezhd. konf. Nish, Serbiya, dekabr' 2021 yanvar' 2022. S. 12–19.
2. Delovoe obozrenie. 2025. Iyun'. S. 31.
3. YUvica N.V. Kazahstan i Rossiya v processah integracii SNG. Put' nauki: Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal. 2025. №12 (142). S. 23–25.
4. ZHunusov B. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://avestnik.kz/zhizn-dostojnaya-pamyati/> (data obrashcheniya: 21.08.2025).
5. YUvica N.V. Professional'naya deyatel'nost' i rynok truda. Sovremennyy ryok truda i professional'naya deyatel'nost': sb. nauch. tr. / pod obshch. red. d.e.n., akad. RAE N.V. YUvica. Ul'yanovsk: UlGU, 2023. 160 s.
6. YUvica N.V. Razvitie universitetov v sovremennyh usloviyah. Global science and innovations 2022: Central Asia: materialy XVIII Mezhd. nauch.-prakt. konf. - Astana, 15 dekabrya 2022 g.
7. Tokaev K-ZH.K. Poslanie Prezidenta narodu Kazahstana «Kazahstan v epohu

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026
Экономика және құқық-Экономика и право-Economics and law
iskusstvennogo intellekta: aktual'nye zadachi i ih resheniya cherez cifrovuyu transformaciyu». 8
sentyabrya 2025 g.

8. Sagindikov E. Stavit' cel' i dostigat' eyo. Kazhastanskaya pravda. 2025. №182 (20
sentyabrya). S. 6.

9. Sistema ushla, a magistry ostalis': vazhnye voprosy o novom formate obucheniya. Moskva
vechernyaya. 2026. №10 (3 fevralya). S. 7.

ТМД ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУДІҢ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ЖҮЙЕЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

ЮВИЦА Н.В. 

Ювица Николай Владимирович – Экономика ғылымдарының докторы, профессор, Мәскеу қаржы-заң
университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы

E-mail: juwmet@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4316-4132>

Аңдатпа Цифрлық технологияларды кеңінен енгізу ТМД елдеріндегі ұлттық білім беру жүйелерін оңтайландыруды қажет етеді. Кеңеске дейінгі елдердегі жоғары білім беру мен университет ғылымы дамуының жай-күйі мен үрдістерін кешенді талдау негізінде қазіргі жағдайдағы өзекті міндеттер мен стратегиялық басымдықтар айқындалды. Ресей мен Қазақстанда басым мәселелердің қатарына жоғары оқу орындарын дамыту стратегияларын оңтайландыру, ескірген әдістемелер мен құралдарды жаңғырту, ғылыми және білім беру саясатын цифрлық экономика талаптарына сай өзгерту жатады. Зерттеу нәтижелері ғылым мен жоғары білім беру жүйесін дамытудың басым бағыттары ретінде виртуалды оқыту технологияларын меңгеруді, цифрлық басқару құралдарын енгізуді және жоғары оқу орындарының жаңа коммуникация жүйелерін құруды айқындайды. Еңбек нарығы мен түлектерді жұмысқа орналастыру мәселелері, мемлекеттік ғылыми-білім беру саясатын реттеу, сондай-ақ «ТМД плюс» форматындағы мемлекетаралық ынтымақтастық перспективалары қарастырылады.

Түйін сөздер: білім беру жүйелерін цифрландыру, білім берудің жаңа философиясы, дәстүрлі әдістемелер мен қашықтықтан білім беру, жоғары оқу орнының көп деңгейлі коммуникациялары, еңбек нарығындағы жаңа үрдістер, жасанды интеллект, ТМД.

OPTIMIZATION OF HIGHER EDUCATION SYSTEMS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION IN THE CIS

YUVITSA N.V. 

Yuvitsa Nikolai Vladimirovich - Doctor of economics, professor, Moscow university of finance and law, Moscow, Russian Federation

E-mail: juwmet@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4316-4132>

Abstract. The widespread introduction of digital technologies requires optimization of national education systems in the CIS countries. Based on a comprehensive analysis of the state and development trends of higher education and university science in post-Soviet countries, current challenges and strategic priorities for their optimization have been identified. In Russia and Kazakhstan, priority problems include optimization of university development strategies, modernization of outdated methods and management tools, and adjustment of scientific and educational policy to meet the requirements of the digital economy. External influence factors have intensified: growing global political and economic confrontation, lag in implementing virtual learning formats, and the need to expand blended learning models. Comparative analysis of scientific literature and reforms in Russia and Kazakhstan allows identifying both common and specific approaches to higher education transformation. Priority development areas include mastering virtual learning technologies, implementing digital management tools, and building new university communication systems. The article examines the graduate labor market, state regulation of science and education policy, and prospects for interstate cooperation in the CIS Plus format. These measures must encompass all training areas and be implemented at regional, national, and international levels.

Key words: digitalization of education systems, new philosophy of education, traditional methods and distance education, multilevel university communications, new trends in the labor market, artificial intelligence, CIS.

КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ГАРАНТИИ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В КАЗАХСТАНЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

УТЕГЕНОВ Ч.К. 

Утегенов Чингиз Куанышбекович - PhD, доцент Высшей школы естественно-гуманитарных наук, Баишев университет, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: utegenov.chingiz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4320-3110>

Аннотация. Настоящая статья посвящена комплексному исследованию системы конституционных гарантий прав и свобод человека в Республике Казахстан в условиях цифровизации государства и общества. Стремительное развитие цифровых технологий, внедрение систем электронного правительства, искусственного интеллекта и больших данных в государственное управление создают принципиально новые угрозы: массовое цифровое наблюдение, алгоритмическую дискриминацию, нарушения права на неприкосновенность частной жизни и цифровую идентичность. Конституционные гарантии рассматриваются как сложная, многоуровневая система правовых средств, требующая адаптации к условиям цифрового общества. В статье анализируется соотношение понятий «конституционные права», «гарантии прав» и «механизм защиты прав» применительно к цифровой среде; особое внимание уделяется роли Конституционного Суда, воссозданного в 2022 году. Исследуются вопросы защиты персональных данных, права на доступ к интернету, электронного правосудия и цифрового омбудсмена. В сравнительно-правовом аспекте анализируются соответствующие модели ЕС, ФРГ и постсоветских государств. Выявлен ряд структурных дефектов системы в цифровом измерении: отсутствие конституционно закреплённого права на защиту персональных данных, недостаточность регулирования алгоритмического принятия решений. Анализируется статья 21 проекта Конституции Республики Казахстан (2025), впервые прямо закрепляющая право на защиту персональных данных в условиях цифровых технологий. Обосновываются предложения по принятию новой Конституции, разработке специального закона о персональных данных и ратификации Факультативного протокола к Международному пакту о гражданских и политических правах.

Ключевые слова: конституционные гарантии, права человека, цифровые права, Конституционный Суд, защита персональных данных, конституционный контроль.

Введение

Конституция Республики Казахстан 1995 года определила права и свободы человека в самый центр конституционного строя, провозгласив их высшей ценностью государства. Это был осознанный и принципиальный выбор: молодая республика, выстраивая собственную правовую идентичность, не только воспроизвела международные стандарты в области прав человека, но и придала им характер непосредственно действующих конституционных норм. Однако Основной Закон принимался в принципиально иной технологической реальности - доцифровой эпохе, когда ни интернет, ни большие данные, ни алгоритмическое управление ещё не входили в сферу законодательного регулирования и не воспринимались как потенциальные инструменты вмешательства государства в частную жизнь.

Между тем стремительная цифровизация государственного управления кардинально изменила природу взаимодействия гражданина и государства. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023-2029 годы [1] воплощается сегодня в платформе eGov, системах биометрической идентификации и механизмах автоматизированного принятия административных решений. Эти инструменты расширяют доступность государственных услуг и повышают их эффективность, но одновременно порождают угрозы, которые классические конституционные гарантии изначально не были рассчитаны нейтрализовать. Именно это несоответствие между конституционным текстом, создававшимся в одну эпоху, и социально-технологической реальностью другой определяет научную актуальность настоящего исследования.

Цель работы состоит в комплексном анализе системы конституционных гарантий прав

человека в Республике Казахстан в условиях цифровизации: в оценке действующих механизмов защиты, выявлении их структурных дефектов и формулировании предложений по устранению последних. Достижение этой цели предполагает решение следующих задач: уточнить понятие и классификацию конституционных гарантий; проанализировать нормативное содержание соответствующих положений Конституции РК; оценить роль институциональных механизмов защиты прав; выявить новые угрозы цифровой эпохи и их правовые последствия; сформулировать предложения «de lege ferenda».

Материалы и методы исследования

Нормативную основу исследования составляют Конституция Республики Казахстан 1995 года (с изменениями 2022 года) [2], Конституционный закон «О Конституционном Суде Республики Казахстан» от 5 ноября 2022 года [3], Закон «Об Уполномоченном по правам человека» от 29 декабря 2021 года [4], Административный процедурно-процессуальный кодекс от 29 июня 2020 года [5], Закон «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года [6], также международно-правовые источники регламент Европейского парламента и Совета (ЕС) от 27 апреля 2016 года о защите персональных данных [7], Конвенция Совета Европы ETS № 108 в редакции Протокола 2018 года [8], Международный пакт о гражданских и политических правах [9], Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах [10], обусловленных международно-правовыми обязательствами Казахстана и необходимостью сравнительной оценки национальных стандартов. Особое место в системе источников занимает новая Конституция Республики Казахстан (2026) [11], именно в ней воплощена попытка нормативного ответа на вызовы цифровой эпохи, что делает её анализ ключевым для понимания вектора конституционного развития страны.

Теоретическую основу образуют труды отечественных учёных Г.С. Сапарғалиева [12], С.З. Зиманова [13], С.Ф. Ударцева [14], Е.Б. Абдрасулова [15] и зарубежных конституционалистов К. Штерна [16], К. Хессе [17], П. Хаберле [18], Л. Пегораро и А. Ринеллы [19], а также специалистов в области цифрового права.

Методологическую основу составляют системный, формально-юридический, сравнительно-правовой и историко-правовой методы. Системный метод позволил рассмотреть конституционные гарантии как целостный механизм, элементы которого взаимообусловлены и не могут быть адекватно осмыслены в изоляции друг от друга. Сравнительно-правовой метод дал возможность оценить, в какой мере казахстанская модель соответствует международным стандартам и решениям, выработанным в зарубежных правовых порядках. Формально-юридический метод обеспечил точный анализ нормативного содержания конституционных положений о правах.

Результаты и их обсуждение

1. Понятие и классификация конституционных гарантий. Прежде чем обратиться к конкретным нормам и институтам, необходимо установить аналитические координаты исследования, уточнить само понятие конституционных гарантий и их систему. В отечественной доктрине конституционные гарантии традиционно определяются как совокупность правовых средств, обеспечивающих реализацию, охрану и восстановление прав [12, 215; 14, 89]. Принципиально важным методологическим достижением является инструментальный подход, разработанный С.С. Алексеевым и поддержанный казахстанскими конституционалистами: гарантии суть не сами права, а правовые средства их обеспечения. Это разграничение имеет не только теоретическое, но и практическое значение: оно позволяет вычленить те нормы, которые непосредственно «работают» на защиту права, от норм, лишь провозглашающих его существование.

Немецкая доктрина обогащает этот подход важным дополнением. К. Штерн в своей концепции Grundrechtsschutz рассматривает гарантии основных прав не только как инструмент субъективной защиты конкретного лица, но и как объективно-правовую функцию государства [16, 612], то есть как системную обязанность государственного аппарата в целом, а не только судебных органов. Эта двойственность - субъективная и объективная стороны гарантий имеет прямое значение для оценки цифровых угроз,

поскольку алгоритмические системы затрагивают права не отдельного лица, а неопределённого круга граждан одновременно.

По структурно-функциональному критерию целесообразно выделять три уровня гарантий. Общие гарантии - конституционные принципы верховенства права, разделения властей, прямого действия Конституции образуют нормативный фундамент, без которого специальные механизмы теряют смысл. Специальные юридические гарантии - конкретные нормы-инструменты: *habeas corpus*, запрет произвольного ограничения прав, право на судебную защиту образуют операциональный уровень системы. Наконец, институциональные гарантии - Конституционный Суд, омбудсмен, суды общей юрисдикции, прокуратура воплощают эту систему в живых организационных структурах. Не менее важно функциональное разграничение охранительных гарантий, действующих «от» нарушений, и позитивных гарантий, создающих условия «для» осуществления прав. В цифровую эпоху именно второй тип приобретает особое значение [18, 214; 19]: защита права на доступ к информации или права на объяснение алгоритмического решения требует не только запретов, но и позитивных государственных обязательств.

2. Нормативное содержание конституционных гарантий в действующем праве. Обратимся теперь к тому, как описанная система гарантий воплощена в казахстанском конституционном праве. Конституция Республики Казахстан содержит разветвлённую систему норм гарантийного характера, образующих внутренне связанную структуру. Статья 1, провозглашая человека, его жизнь, права и свободы высшей ценностью государства, задаёт телеологический вектор всей системы: все остальные гарантии суть конкретизация и операционализация этой основополагающей нормы. Прямое действие Конституции на всей территории Республики (п. 2 ст. 4) переводит эту телеологию из сферы деклараций в плоскость непосредственно применимых правил. Статья 39, устанавливая допустимые основания и пределы ограничения прав и свобод, выполняет функцию охранительную: она очерчивает границу, которую государство не вправе переступить. Особого внимания заслуживает п. 3 той же статьи, содержащий перечень прав, не подлежащих ограничению ни в каких случаях, тем самым Конституция формирует нетронутое «ядро» прав человека. Судебные гарантии замыкают эту конструкцию: п. 2 ст. 13 обеспечивает каждому право на судебную защиту, пп. 1-2 ст. 16 гарантируют личную свободу и судебную санкцию как условие лишения свободы, а пп. 1-2 ст. 76 определяют судебную власть как механизм, распространяющийся на все дела и споры, возникающие из Конституции, законов и международных договоров [2].

На отраслевом уровне заслуживают отдельной оценки два ключевых акта. Закон Республики Казахстан «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года [6] устанавливает правовые основы функционирования государственных информационных систем, однако не содержит механизмов защиты граждан от злоупотреблений при автоматизированной обработке персональных данных и этот пробел, как будет показано ниже, становится критическим в контексте цифровизации. Административный процедурно-процессуальный кодекс Республики Казахстан 2020 года [5], напротив, сделал шаг вперёд: введённые им принцип «доброй администрации» и принцип пропорциональности создают правовую основу для оспаривания несоразмерных государственных решений, в том числе принятых с применением алгоритмов.

3. Конституционные гарантии в цифровую эпоху: новые угрозы и нормативный ответ. Именно в разрыве между конституционными гарантиями Казахстана и требованиями цифровой реальности возникают наиболее существенные правовые проблемы. Следует подчеркнуть, что принципиально новый этап в конституционном регулировании цифровых прав связан с новой Конституцией Республики Казахстан (2026) [11]. Статья 21 впервые предлагает право на защиту персональных данных в качестве самостоятельного конституционного права: «Право на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, защиту персональных данных от их незаконного сбора, обработки, хранения и использования, в том числе с применением цифровых технологий, гарантируется

законом» (ч. 1 ст. 21 [11]). Часть вторая той же статьи прямо распространяет конституционную охрану тайны переписки на цифровые каналы связи, а часть третья закрепляет право на доступ к информации как конституционную гарантию, обязывая государственные органы обеспечивать каждому возможность ознакомиться с документами и решениями, затрагивающими его права.

Насколько назревшим является подобное решение? Конституция 1995 года принималась без учёта цифровых реалий, и статья 18, гарантируя неприкосновенность частной жизни и тайну переписки, не содержит самостоятельного права на защиту персональных данных. Этот пробел выходит за рамки сугубо технического недостатка: он имеет принципиальное значение с точки зрения международно-правовых обязательств страны. Статья 17 Международного пакта о гражданских и политических правах [9] запрещает произвольное или незаконное вмешательство в частную жизнь и гарантирует каждому защиту законом от такого вмешательства. Комитет ООН по правам человека в Общем замечании № 16 (1988) к статье 17 Пакта и в последующих решениях по индивидуальным сообщениям последовательно распространял действие данной нормы на цифровую среду, квалифицируя несанкционированный сбор персональных данных государственными органами как форму «произвольного вмешательства» в частную жизнь [20]. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 18 декабря 2013 года подтвердила, что права человека, гарантированные в офлайн-среде, должны в равной мере охраняться в цифровой среде [21].

Сравнительно-правовой контекст делает пробел ещё более очевидным. Немецкий Федеральный конституционный суд ещё в 2008 году признал «основное право на конфиденциальность и целостность информационно-технических систем» [22] стандарт, не имеющий прямого аналога в действующем казахстанском праве, однако воспринятый статьёй 21 проекта Конституции [11]. Хартия основных прав Европейского союза закрепляет защиту персональных данных как самостоятельное основное право в статье 8, отдельно от права на неприкосновенность частной жизни (ст. 7) [23]. Конвенция Совета Европы ETS № 108 в редакции Протокола 2018 года обязывает государства принять законодательство, обеспечивающее справедливую и законную автоматизированную обработку персональных данных [8]. Совокупность этих международно-правовых и сравнительно-правовых аргументов свидетельствует о том, что пробел в действующем Основном законе не частный недостаток, а системное несоответствие, восполнение которого статьёй 21 проекта Конституции 2026 года [11] является конституционно-правовой необходимостью.

Вместе с тем нормативный ответ на цифровые вызовы не исчерпывается вопросом о персональных данных. Цифровизация государственного управления порождает три взаимосвязанные группы угроз, каждая из которых требует самостоятельного правового анализа.

Первая угроза - массовый сбор и обработка персональных данных через государственные информационные системы. Закон об информатизации [6] не содержит полноценного механизма защиты граждан от несанкционированной обработки их данных. Статья 21 проекта Конституции [11] формирует конституционную основу для принятия специального закона, устанавливая прямой запрет незаконного «сбора, обработки, хранения и использования» персональных данных с применением цифровых технологий. Аналогичный стандарт закреплён в Конвенции Совета Европы (ст. 5) [8], обязывающей государства установить законные цели обработки данных и гарантировать их соразмерность.

Вторая угроза - алгоритмическое принятие государственных решений. Статья 22 Регламента Европейского парламента и Совета (ЕС) [7] закрепляет право каждого не быть субъектом исключительно автоматизированного решения, влекущего юридически значимые последствия, стандарт, отсутствующий в действующем казахстанском праве. Статья 17 Международного пакта о гражданских и политических правах [9] в толковании Комитета ООН по правам человека также распространяется на алгоритмические решения, способные произвольно затронуть частную жизнь или репутацию личности. Административный

процедурно-процессуальный кодекс 2020 года [5] содержит принцип пропорциональности, однако не устанавливает специальных требований к прозрачности алгоритмических решений и этот пробел остаётся незаполненным.

Третья угроза - цифровое наблюдение: системы распознавания лиц и мониторинг интернет-трафика без судебной санкции нарушают конституционное право на тайну переписки (ст. 18 Конституции [2]) и свободу слова (ст. 20 Конституции [2]), а также противоречат статье 17 Международного пакта о гражданских и политических правах [9] в части запрета произвольного вмешательства в частную жизнь. Часть вторая статьи 21 проекта Конституции [11], прямо распространяя конституционную охрану тайны сообщений на цифровые каналы связи, устраняет этот нормативный пробел, однако, как будет показано ниже, нормативного решения недостаточно без адекватных институциональных механизмов.

4. Институциональные гарантии: состояние и резервы развития. Анализ нормативных гарантий был бы неполным без оценки институциональных механизмов их реализации. Воссоздание Конституционного Суда в 2022 году стало ключевым институциональным событием в новейшей конституционной истории Казахстана. Конституционный закон от 5 ноября 2022 года [3] ввёл инцидентный контроль по запросам судов и право граждан на конституционную жалобу после исчерпания иных средств защиты, тем самым сблизив казахстанскую модель с немецкой *Richtervorlage* (судебным представлением). Практика Суда за 2022-2024 годы свидетельствует о постепенном формировании доктрины прямого применения конституционных норм, хотя показатель удовлетворения индивидуальных жалоб остаётся невысоким [24]. Очевидно, что потенциал нового института ещё не раскрыт в полной мере, и задача его последовательного укрепления принадлежит к числу приоритетных.

Иначе выглядит положение дел в сфере омбудсмана. Институт Уполномоченного по правам человека, урегулированный Законом от 29 декабря 2021 года [4], обеспечивает внесудебный, а значит, более доступный гражданину путь к правозащитным механизмам. Однако существенным системным недостатком остаётся отсутствие у омбудсмана обязывающих инструментов воздействия: государственные органы не несут юридической ответственности за игнорирование его рекомендаций. Н.Ю. Хаманева убедительно показала, что результативность омбудсмана прямо коррелирует с его реальными полномочиями [25]. Сравнение подчёркивает остроту проблемы: эстонский Канцлер юстиции и скандинавские омбудсмены располагают правом инициировать уголовное преследование и обращаться в конституционный суд. Таким образом, реформа полномочий Уполномоченного по правам человека представляется не факультативным улучшением, а необходимым условием дееспособности системы гарантий в целом.

Административно-процессуальный кодекс 2020 года [5], как уже отмечалось, ввёл принципы пропорциональности и «доброй администрации», создав правовую основу для оспаривания несоразмерных государственных решений. Тем не менее практика показывает, что суды тяготеют к формальному контролю законности в ущерб контролю соразмерности, что существенно снижает практическую отдачу от этого инструмента и свидетельствует о необходимости целенаправленного развития судебной культуры конституционного рассуждения.

5. Сравнительный контекст: уроки зарубежного опыта. Рассмотренные проблемы не уникальны для Казахстана, они составляют часть глобального вызова, на который разные правовые системы отвечают по-разному, и это сравнение поучительно. Важно прежде всего отметить, что цифровизация правосудия открывает подлинные возможности: платформа *eGov* насчитывает свыше 10 млн пользователей, онлайн-судопроизводство снижает барьеры доступа к правосудию. Вместе с тем применение предиктивных алгоритмов в судебной практике ставит под угрозу принцип независимости судьи и мотивированности решения. Франция в 2019 году прямо запретила использование персональных данных судебных решений для прогностических моделей [19, 201] опыт, заслуживающий серьёзного изучения в казахстанском контексте.

Финляндия в поправке к Конституции 2000 года закрепила право на доступ к информации как конституционную свободу; Эстония законодательно признала доступ к интернету необходимым условием реализации иных основных прав. Европейский союз, действуя на наднациональном уровне, посредством Регламента о защите персональных данных [7] и Регламента (ЕС) 2024 об искусственном интеллекте [26] создал обязательный правовой режим, гарантирующий прозрачность алгоритмических систем, право на объяснение автоматизированного решения и запрет систем биометрического наблюдения в публичных местах. На универсальном уровне Резолюция Совета ООН по правам человека от 13 июля 2021 года подтвердила обязанность государств применять принципы законности, необходимости и соразмерности при использовании систем цифрового наблюдения [27].

Казахстан, ратифицировавший Международный пакт о гражданских и политических правах [9] и Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах [10], несёт конкретные международно-правовые обязательства по обеспечению неприкосновенности частной жизни и доступа к информации в цифровой среде. Статья 21 проекта Конституции 2026 года [11] вписывается в глобальную тенденцию конституционализации цифровых прав и свидетельствует об осознании законодателем масштаба проблемы. Однако принятие конституционной нормы лишь отправная точка, её практическая реализация потребует системного развития отраслевого законодательства, формирования судебной практики и наращивания институциональных возможностей.

Заключение

Система конституционных гарантий прав человека в Республике Казахстан прошла значительный эволюционный путь. Воссоздание Конституционного Суда в 2022 году [3] и реформирование административного судопроизводства [5] создали важные институциональные предпосылки для усиления защиты прав. Однако, эти достижения не снимают принципиального системного противоречия, Конституция 1995 года не охватывает право на защиту персональных данных, запрет алгоритмической дискриминации и право на доступ к информации в цифровой среде. Статья 21 проекта новой Конституции 2026 года [11] восполняет данный пробел, прямо закрепляя защиту персональных данных при использовании цифровых технологий и распространяя конституционную охрану тайны сообщений на цифровые каналы связи. Это решение соответствует как статье 17 Международного пакта о гражданских и политических правах [9], так и позиции Комитета ООН по правам человека, выраженной в Общем замечании № 16 [20].

Также исследование обнажает четыре взаимосвязанных дефекта действующей системы: отсутствие конституционно закреплённого права на защиту персональных данных; правовой вакуум в регулировании алгоритмического принятия государственных решений; недостаточность полномочий омбудсмена [4]; слабость культуры прямого применения Конституции судами. Эти дефекты носят взаимоусиливающий характер: нормативный пробел делает институциональный контроль неэффективным, а слабость институтов обесценивает даже имеющиеся нормативные гарантии.

В целях совершенствования системы конституционных гарантий предлагается следующее. Во-первых, принять новую Конституцию с включением статьи 21 в её проектной редакции [11], прямо закрепляющей право на защиту персональных данных в цифровой среде. Во-вторых, принять специальный закон о защите персональных данных, соответствующий стандартам Конвенции Совета Европы в редакции Протокола 2018 года [8] и Регламента (ЕС) [7], прежде всего в части законных целей обработки, права доступа гражданина к своим данным и права на их удаление. В-третьих, наделить Уполномоченного по правам человека обязывающими инструментами воздействия, включая право обращения в Конституционный Суд [4]. В-четвёртых, создать независимый орган по защите персональных данных с полномочиями проведения расследований и наложения санкций. В-пятых, ратифицировать Факультативный протокол к Международному пакту о гражданских и политических правах [28], что позволит гражданам Казахстана после исчерпания внутренних средств правовой защиты обращаться с индивидуальными сообщениями в

Комитет ООН по правам человека, тем самым включив страну в международный механизм надзора за соблюдением прав.

Перспективным направлением дальнейших исследований представляется мониторинг практики Конституционного Суда в сфере цифровых прав, а также сравнительный анализ правового регулирования искусственного интеллекта в государствах Центральной Азии - регионе, где процессы цифровизации государственного управления развиваются с разной скоростью, порождая как общие проблемы, а также решения представляющие взаимный интерес для изучения.

Список литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности Республики Казахстан на 2023–2029 годы» от 28 марта 2023 года № 273. Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000273> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Конституция Республики Казахстан: принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2022 год). Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000> (дата обращения: 10.02.2025).
3. Конституционный закон Республики Казахстан «О Конституционном Суде Республики Казахстан» от 5 ноября 2022 года № 153-VII. Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000153> (дата обращения: 10.02.2025).
4. Закон Республики Казахстан «Об Уполномоченном по правам человека в Республике Казахстан» от 29 декабря 2021 года № 90-VII. Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000090> (дата обращения: 10.02.2025).
5. Административный процедурно-процессуальный кодекс Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI. Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000350> (дата обращения: 10.02.2025).
6. Закон Республики Казахстан «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года № 418-V. Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000418> (дата обращения: 10.02.2025).
7. Регламент Европейского парламента и Совета (ЕС) № 2016/679 от 27 апреля 2016 года о защите физических лиц при обработке персональных данных и о свободном обращении таких данных (Общий регламент о защите данных, GDPR). Официальный журнал Европейского союза. 2016. L 119. С. 1–88.
8. Конвенция о защите физических лиц при автоматизированной обработке персональных данных (ETS № 108): заключена в г. Страсбурге 28 января 1981 года, с изменениями Протокола CETS № 223 от 10 октября 2018 года. Совет Европы. URL: <https://rm.coe.int/convention-108-convention-for-the-protection-of-individuals-with-regar/16808b36f1> (дата обращения: 10.02.2025).
9. Международный пакт о гражданских и политических правах: принят резолюцией 2200А (XXI) Генеральной Ассамблеи ООН от 16 декабря 1966 года. Ратифицирован Республикой Казахстан 28 ноября 2005 года (Закон РК № 91-III). Сборник действующих договоров, соглашений и конвенций, заключённых СССР с иностранными государствами. Вып. XXXII. М., 1978. URL: <https://adilet.zan.kz> (дата обращения: 10.02.2025).
10. Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах: принят резолюцией 2200А (XXI) Генеральной Ассамблеи ООН от 16 декабря 1966 года. Ратифицирован Республикой Казахстан 21 ноября 2005 года (Закон РК № 87-III). Информационно-правовая система «Әділет». URL: <https://adilet.zan.kz> (дата обращения: 10.02.2025).
11. Проект Конституции Республики Казахстан (текст по состоянию на 12 февраля 2026 года). Официальный сайт Министерства юстиции Республики Казахстан. URL:

<https://www.gov.kz/memleket/entities/ksrk/press/news/details/1159830?lang=ru> (дата обращения: 10.02.2025).

12. Сапарғалиев Г.С. Конституционное право Республики Казахстан: академический курс. Алматы: Жеті жарғы, 2007. 544 с.

13. Зиманов С.З. Конституция и парламент Республики Казахстан. Алматы: Жеті жарғы, 1996. 352 с.

14. Ударцев С.Ф. Конституционное право Республики Казахстан: теория и практика применения норм Конституции. Астана: КазГЮУ, 2011. 320 с.

15. Абдрасулов Е.Б. Толкование закона и норм Конституции: теория, опыт, практика. Алматы: КазГЮА, 2002. 280 с.

16. Stern K. Das Staatsrecht der Bundesrepublik Deutschland. Bd. III/1. München: C.H. Beck, 1988. 1642 S.

17. Hesse K. Grundzüge des Verfassungsrechts der Bundesrepublik Deutschland. 20. Aufl. Heidelberg: C.F. Müller, 1999. 340 S.

18. Häberle P. Europäische Verfassungslehre. 8. Aufl. Baden-Baden: Nomos, 2016. 1006 S.

19. Pegoraro L., Rinella A. Comparative Constitutional Law. Cheltenham: Edward Elgar, 2019. 416 p.

20. Комитет ООН по правам человека. Общее замечание № 16: статья 17 (Право на неприкосновенность личности, жилища и тайну корреспонденции): принято на 32-й сессии Комитета, 1988 год. УВКПЧ ООН. URL: <https://www.ohchr.org/ru/documents/general-comments-and-recommendations/general-comment-no-16-article-17-right-privacy> (дата обращения: 10.02.2025).

21. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/68/167 «Право на неприкосновенность частной жизни в цифровой век»: принята 18 декабря 2013 года. URL: <https://undocs.org/A/RES/68/167> (дата обращения: 10.02.2025).

22. Bundesverfassungsgericht. Urteil vom 27. Februar 2008 – 1 BvR 370/07, 1 BvR 595/07 (Online-Durchsuchung). BVerfGE. 2008. Bd. 120. S. 274–350. URL: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2008/02/rs20080227_1_bvr037007.html (date of request: 10.02.2025).

23. Хартия основных прав Европейского союза: провозглашена в г. Ницце 7 декабря 2000 года, приобрела обязательную юридическую силу в соответствии со статьёй 6 Договора о Европейском союзе с 1 декабря 2009 года. Официальный журнал Европейского союза. 2012. С. 391–407.

24. Казахстанское международное бюро по правам человека и соблюдению законности. Ежегодный доклад о состоянии прав человека в Республике Казахстан. Алматы: Казахстанское международное бюро по правам человека, 2024. 180 с.

25. Хаманева Н.Ю. Уполномоченный по правам человека — защитник прав граждан. М.: Институт государства и права РАН, 1998. 80 с.

26. Регламент Европейского парламента и Совета (ЕС) 2024/1689 от 13 июня 2024 года об установлении гармонизированных правил в области искусственного интеллекта (Акт об искусственном интеллекте). Официальный журнал Европейского союза. 2024. L 2024/1689. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RU/TXT/?uri=CELEX:32024R1689> (дата обращения: 10.02.2025).

27. Резолюция Совета ООН по правам человека A/HRC/RES/47/23 «Новые и возникающие цифровые технологии и права человека»: принята 13 июля 2021 года. URL: <https://undocs.org/A/HRC/RES/47/23> (дата обращения: 10.02.2025).

28. Факультативный протокол к Международному пакту о гражданских и политических правах: принят резолюцией 2200A (XXI) Генеральной Ассамблеи ООН от 16 декабря 1966 года. УВКПЧ ООН. URL: <https://www.ohchr.org/ru/instruments-mechanisms/instruments/optional-protocol-international-covenant-civil-and-political> (дата обращения: 10.02.2025).

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan «Ob utverzhdenii Konceptcii cifrovoj transformacii, razvitiya otrasli informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij i kiberbezopasnosti Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody» ot 28 marta 2023 goda № 273. Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000273> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
2. Konstituciya Respubliki Kazakhstan: prinyata na respublikanskom referendume 30 avgusta 1995 goda (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 2022 god). Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
3. Konstitucionnyj zakon Respubliki Kazakhstan «O Konstitucionnom Sude Respubliki Kazakhstan» ot 5 noyabrya 2022 goda № 153-VII. Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000153> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
4. Zakon Respubliki Kazakhstan «Ob Upolnomochennom po pravam cheloveka v Respublike Kazakhstan» ot 29 dekabrya 2021 goda № 90-VII. Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000090> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
5. Administrativnyj procedurno-processual'nyj kodeks Respubliki Kazakhstan ot 29 iyunya 2020 goda № 350-VI. Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000350> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
6. Zakon Respubliki Kazakhstan «Ob informatizacii» ot 24 noyabrya 2015 goda № 418-V. Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000418> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
7. Reglament Evropejskogo parlamenta i Soveta (ES) № 2016/679 ot 27 aprelya 2016 goda o zashchite fizicheskix lic pri obrabotke personal'nyh dannyh i o svobodnom obrashchenii takih dannyh (Obshchij reglament o zashchite dannyh, GDPR). Oficial'nyj zhurnal Evropejskogo soyuza. 2016. L 119. S. 1–88.
8. Konvenciya o zashchite fizicheskix lic pri avtomatizirovannoj obrabotke personal'nyh dannyh (ETS № 108): zaklyuchena v g. Strasburge 28 yanvarya 1981 goda, s izmeneniyami Protokola CETS № 223 ot 10 oktyabrya 2018 goda. Sovet Evropy. URL: <https://rm.coe.int/convention-108-convention-for-the-protection-of-individuals-with-regar/16808b36f1> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
9. Mezhdunarodnyj pakt o grazhdanskix i politicheskix pravah: prinyat rezolyuciej 2200A (XXI) General'noj Assamblei OON ot 16 dekabrya 1966 goda. Ratificirovan Respublikoj Kazakhstan 28 noyabrya 2005 goda (Zakon RK № 91-III). Sbornik dejstvuyushchih dogovorov, soglashenij i konvencij, zaklyuchyonnyh SSSR s inostrannymi gosudarstvami. Vyp. XXXII. M., 1978. URL: <https://adilet.zan.kz> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
10. Mezhdunarodnyj pakt ob ekonomicheskix, social'nyh i kul'turnyx pravah: prinyat rezolyuciej 2200A (XXI) General'noj Assamblei OON ot 16 dekabrya 1966 goda. Ratificirovan Respublikoj Kazakhstan 21 noyabrya 2005 goda (Zakon RK № 87-III). Informacionno-pravovaya sistema «Adilet». URL: <https://adilet.zan.kz> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
11. Proekt Konstitucii Respubliki Kazakhstan (tekst po sostoyaniyu na 12 fevralya 2026 goda). Oficial'nyj sajt Ministerstva yusticii Respubliki Kazakhstan. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ksrk/press/news/details/1159830?lang=ru> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
12. Sapargaliev G.S. Konstitucionnoe pravo Respubliki Kazakhstan: akademicheskij kurs. Almaty: ZHeti zharıy, 2007. 544 s.
13. Zimanov S.Z. Konstituciya i parlament Respubliki Kazakhstan. Almaty: ZHeti zharıy, 1996. 352 s.
14. Udarcov S.F. Konstitucionnoe pravo Respubliki Kazakhstan: teoriya i praktika primeneniya norm Konstitucii. Astana: KazGYUU, 2011. 320 s.
15. Abdrasulov E.B. Tolkovanie zakona i norm Konstitucii: teoriya, opyt, praktika. Almaty: KazGYUA, 2002. 280 s.

16. Stern K. Das Staatsrecht der Bundesrepublik Deutschland. Bd. III/1. München: C.H. Beck, 1988. 1642 S.
17. Hesse K. Grundzüge des Verfassungsrechts der Bundesrepublik Deutschland. 20. Aufl. Heidelberg: C.F. Müller, 1999. 340 S.
18. Häberle P. Europäische Verfassungslehre. 8. Aufl. Baden-Baden: Nomos, 2016. 1006 S.
19. Pegoraro L., Rinella A. Comparative Constitutional Law. Cheltenham: Edward Elgar, 2019. 416 p.
20. Komitet OON po pravam cheloveka. Obshchee zamechanie № 16: stat'ya 17 (Pravo na neprikosновенnost' lichnosti, zhilishcha i tajnu korrespondencii): prinyato na 32-j sessii Komiteta, 1988 god. UVKPCН OON. URL: <https://www.ohchr.org/ru/documents/general-comments-and-recommendations/general-comment-no-16-article-17-right-privacy> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
21. Rezolyuciya General'noj Assamblei OON A/RES/68/167 «Pravo na neprikosновенnost' chastnoj zhizni v cifrovoy vek»: prinyata 18 dekabrya 2013 goda. URL: <https://undocs.org/A/RES/68/167> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
22. Bundesverfassungsgericht. Urteil vom 27. Februar 2008 – 1 BvR 370/07, 1 BvR 595/07 (Online-Durchsuchung). BVerfGE. 2008. Bd. 120. S. 274–350. URL: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2008/02/rs20080227_1_bvr037007.html (date of request: 10.02.2025).
23. Hartiya osnovnyh prav Evropejskogo soyuza: provozglashena v g. Nicce 7 dekabrya 2000 goda, priobrela obyazatel'nyuyu yuridicheskuyu silu v sootvetstvii so stat'yoj 6 Dogovora o Evropejskom soyuze s 1 dekabrya 2009 goda. Oficial'nyj zhurnal Evropejskogo soyuza. 2012. S. 391–407.
24. Kazhastanskoe mezhdunarodnoe byuro po pravam cheloveka i soblyudeniyu zakonnosti. Ezhegodnyj doklad o sostoyanii prav cheloveka v Respublike Kazahstan. Almaty: Kazhastanskoe mezhdunarodnoe byuro po pravam cheloveka, 2024. 180 s.
25. Hamaneva N.YU. Upolnomochennyj po pravam cheloveka — zashchitnik prav grazhdan. M.: Institut gosudarstva i prava RAN, 1998. 80 s.
26. Reglament Evropejskogo parlamenta i Soveta (ES) 2024/1689 ot 13 iyunya 2024 goda ob ustanovlenii garmonizirovannyh pravil v oblasti iskusstvennogo intellekta (Akt ob iskusstvennom intellekte). Oficial'nyj zhurnal Evropejskogo soyuza. 2024. L 2024/1689. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RU/TXT/?uri=CELEX:32024R1689> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
27. Rezolyuciya Soveta OON po pravam cheloveka A/HRC/RES/47/23 «Novye i vznikayushchie cifrovye tekhnologii i prava cheloveka»: prinyata 13 iyulya 2021 goda. URL: <https://undocs.org/A/HRC/RES/47/23> (data obrashcheniya: 10.02.2025).
28. Fakul'tativnyj protokol k Mezhdunarodnomu paktu o grazhdanskikh i politicheskikh pravah: prinyat rezolyuciej 2200A (XXI) General'noj Assamblei OON ot 16 dekabrya 1966 goda. UVKPCН OON. URL: <https://www.ohchr.org/ru/instruments-mechanisms/instruments/optional-protocol-international-covenant-civil-and-political> (data obrashcheniya: 10.02.2025).

CONSTITUTIONAL AND LEGAL GUARANTEES OF HUMAN RIGHTS IN KAZAKHSTAN: THEORETICAL ASPECTS AND IMPLEMENTATION PRACTICE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

UTEGENOV C.K. 

Utegenov Chingiz Kuanyshbekovich - PhD, associate professor at the Higher school of natural sciences and humanities, Baishev University, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: utegenov.chingiz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4320-3110>

Abstract. This article presents a comprehensive study of the system of constitutional guarantees of human rights and freedoms in the Republic of Kazakhstan in the context of state and societal digitalization. The rapid development of digital technologies, e-government, artificial intelligence, and big data creates fundamentally new threats: mass digital

surveillance, algorithmic discrimination, violations of the right to privacy and digital identity. Constitutional guarantees are examined as a complex, multi-level system of legal means requiring adaptation to the digital society. The article analyses the relationship between «constitutional rights», «guarantees of rights», and «rights protection mechanism» as applied to the digital environment; special attention is paid to the role of the Constitutional Court reinstated in 2022. Issues of personal data protection, the right of access to the internet, electronic justice, and the digital ombudsman are studied. Comparative analysis covers corresponding models in the EU, Germany, and post-Soviet states. Structural deficiencies of the system in its digital dimension are identified: the absence of a constitutionally enshrined right to personal data protection; insufficient regulation of algorithmic decision-making. Article 21 of the draft Constitution of the Republic of Kazakhstan (2025), which for the first time explicitly enshrines the right to personal data protection in the digital environment, is analysed as a landmark step in constitutional modernisation. Proposals are substantiated for the adoption of the new Constitution, the enactment of a dedicated personal data protection law aligned with the Council of Europe Convention ETS No. 108 and Regulation (EU) 2016/679, and the ratification of the Optional Protocol to the International Covenant on Civil and Political Rights.

Key words: constitutional guarantees, human rights, digital rights, Constitutional Court, protection of personal data, constitutional control.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АДАМ ҚҰҚЫҚТАРЫНЫҢ КОНСТИТУЦИЯЛЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ КЕПІЛДІКТЕРІ: ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА ІСКЕ АСЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ МЕН ПРАКТИКАСЫ

УТЕГЕНОВ Ч.К. 

Утегенов Чингиз Куанышбекович - PhD, жаратылыстану-гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің доценті, Баишев университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: utegenov.chingiz@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4320-3110>

Аңдатпа. Бұл мақала цифрландыру жағдайындағы Қазақстан Республикасындағы адам құқықтары мен бостандықтарының конституциялық кепілдіктер жүйесін кешенді зерттеуге арналған. Цифрлық технологиялардың, электрондық үкіметтің, жасанды интеллект пен үлкен деректердің жедел дамуы дәстүрлі адам құқықтарын қорғау механизмдеріне іргелі сын тудырып отыр: жаппай цифрлық бақылау, алгоритмдік кемсіту, жеке деректерді қорғау және цифрлық жеке тұлғаны сәйкестендіру құқықтарын бұзу сынды принципті жаңа қатерлер пайда болуда. Конституциялық кепілдіктер цифрлық қоғам жағдайларына бейімделуді қажет ететін күрделі, көп деңгейлі құқықтық құралдар жүйесі ретінде қарастырылады. Мақалада цифрлық ортаға қатысты «конституциялық құқықтар», «құқықтар кепілдіктері» және «құқықтарды қорғау механизмі» ұғымдарының арақатынасы талданады; 2022 жылы қалпына келтірілген Конституциялық Соттың рөліне ерекше назар аударылады. Дербес деректерді қорғау, интернетке қол жеткізу, электрондық сот төрелігі және цифрлық омбудсмен мәселелері зерттеледі. Салыстырмалы-құқықтық тұрғыда ЕО, ФРГ және посткеңестік мемлекеттердегі тиісті үлгілер талданады. Қолданыстағы жүйенің цифрлық өлшемде бірқатар құрылымдық ақаулары анықталады: конституциялық тұрғыда бекітілген дербес деректерді қорғау құқығының болмауы, алгоритмдік шешім қабылдауды реттеудің жеткіліксіздігі. Цифрлық құқықтарды конституциялық бекіту және оларды қорғау механизмдерін жетілдіру бойынша ұсыныстар негізделеді.

Түйін сөздер: конституциялық кепілдіктер, адам құқықтары, цифрлық құқықтар, Конституциялық Сот, дербес деректерді қорғау, конституциялық бақылау.

ЦИФРЛЫҚ КРИМИНАЛИСТИКА: ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕРГЕУ МЕТОДИКАСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

БИСЕМБИЕВ Т.Ш.*, БЕКБАУОВА А.А., МУРСАЛОВА Л.А.

*Бисембиев Туремурат Шлабаевич – Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: tbissembiev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9525-0587>

Бекбауова Айгуль Амангельдовна - Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: bekbauova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1169-588X>

Мурсалова Ләззат Аманғалиқызы - Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Lazzat_mursalova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2767-4337>

Аңдатпа. Мақалада цифрлық криминалистиканың теориялық-методологиялық негіздері, тергеу жұмысына арналған заманауи аспаптар мен технологиялар, сондай-ақ цифрлық дәлелдемелерді жинау, талдау және сақтау тәртібі кешенді зерттелген. Зерттеудің өзектілігі — қазіргі таңда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуымен бірге цифрлық қылмыстар санының күрт өсуімен және дәстүрлі криминаликалық әдістердің жеткіліксіздігімен айқындалады. Зерттеудің теориялық базасын Қазақстан Республикасының 2018–2023 жылдар аралығындағы цифрлық қылмыстар туралы статистикалық деректері, шетелдік ғылыми зерттеулер мен сот тәжірибесі, сондай-ақ халықаралық ұйымдардың — ISO/IEC 27037, АСПО, NIST SP 800-86 — стандарттары құрайды. Зерттеу барысында теориялық талдау, салыстырмалы-құқықтық әдіс, жүйелік тәсіл, сондай-ақ сандық деректерді статистикалық өңдеу әдістері қолданылды. Мақалада цифрлық дәлелдемелердің заңдық мәртебесі, оларды жинау кезіндегі тізбекті сақтау («chain of custody») принципі, бағдарламалық-аппараттық кешендердің жіктелуі және сот сараптамасы тәжірибесіндегі өзекті мәселелер егжей-тегжейлі талданған. Алынған нәтижелер дәлелдейді: цифрлық криминалистика методикасын жүйелі қолдану тергеу мерзімін орта есеппен 65,8%-ға қысқартып, қылмыстарды ашу тиімділігін 89%-ға жеткізеді. Бұл көрсеткіштер аталған саладағы реформаның нақты экономикалық және құқықтық пайдасын айғақтайды. Мақаланың ғылыми жаңашылдығы — отандық криминалистика тәжірибесіне бейімделген, стандарттастырылған рәсімдер мен бағдарламалық-техникалық шешімдерді кіріктіретін кешенді методологиялық модель ұсынылуында. Практикалық маңызы: зерттеу нәтижелерін тергеу органдары, сот сараптамасы мекемелері және заң жоғары оқу орындары оқу-әдістемелік және практикалық мақсатта пайдалана алады. Қорытындылар Қазақстан Республикасының цифрлық криминалистика саласындағы заңнамасын жетілдіруге де үлес қоса алады.

Түйін сөздер: цифрлық криминалистика, электрондық дәлелдеме, желілік криминалистика, дискілік талдау, бұлтты сақтау, блокчейн, киберіздер, әдістеме.

Кіріспе

Ғаламдық цифрландыру процестері қылмыстық іс жүргізу ғылымының алдына іргелі методологиялық мәселелер қойды. Бүгінгі таңда қылмыстардың 78%-дан астамы сандық із қалдырады: ұялы байланыс деректерінен бастап бұлттық сервис журналдарына, блокчейн транзакцияларына дейін [1]. Осы жағдайда цифрлық криминалистиканы (*digital forensics*) классикалық криминалистиканың жаңа саласы ретінде қарастыру жеткіліксіз — ол іргелі пәнаралық ғылым ретінде дербес дамуда.

Қазақстан Республикасында «Ақпараттандыру туралы» (2015), «Кибер қауіпсіздік туралы» (2022) заңдары мен ҚПК нормалары (116, 120-баптар) электрондық дәлелдемелерге қатысты нормативтік негіз қалыптастырды [2]. Алайда іс жүзінде цифрлық дәлелдемелерді жинау стандарттарының жеткіліксіздігі, сарапшы кадрлардың тапшылығы, сот тәжірибесінің жүйесіздігі — осы мәселелер кешенді ғылыми зерттеуді талап етеді [3].

Зерттеудің мақсаты — Қазақстан Республикасының практикасына бейімделген цифрлық криминалистиканың методологиялық моделін, негізгі бағыттарын, аспаптық базасын және тергеу алгоритмін кешенді талдап, ұсыну.

Зерттеу міндеттері: 1) цифрлық криминалистиканың теориялық-категориалдық аппаратын нақтылау; 2) тергеу бағыттарын жіктеу; 3) электрондық дәлелдемелермен жұмыс

стандарттарын талдау; 4) отандық тергеу тәжірибесін халықаралық үлгілермен салыстыру; 5) ұсыныстар тұжырымдау.

Зерттеудің ғылыми жаңашылдығы: отандық цифрлық криминалистика практикасына арналған авторлық методологиялық модель ұсынылған, тергеу тиімділігі диаграммалармен дәйектелген.

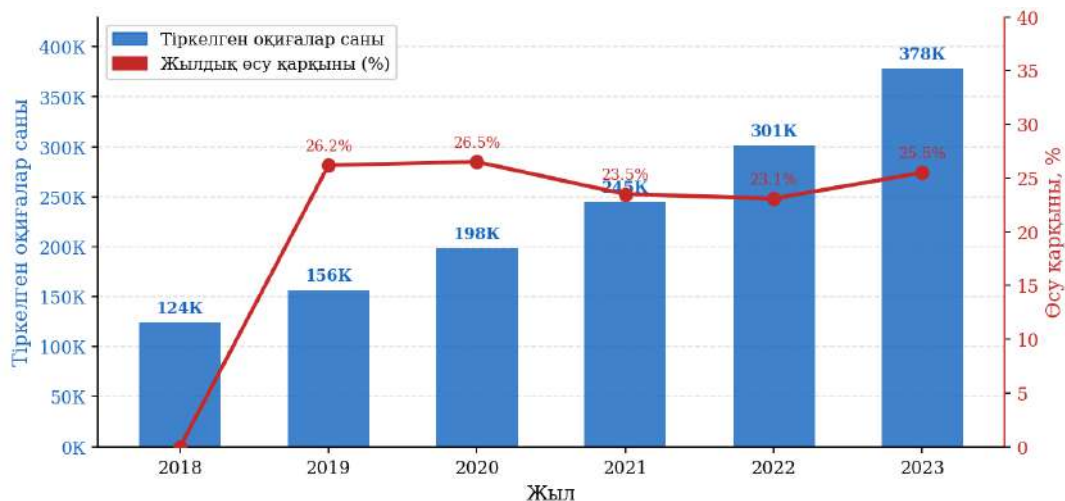
Цифрлық криминалистиканың ғылыми негіздері өткен ғасырдың 80-ші жылдарынан бастау алады. Американдық ғалым Б. Нельсон (Brian Nelson) «цифрлық іздер» концепциясын алғаш рет қолдана отырып, электрондық дәлелдемелерді криминалистикалық тұрғыдан зерттеу принциптерін айқындады [4, 752]. Кейін У. Стеллингс (William Stallings), К. Кент (Karen Kent), С. Чеунг (Sunny Cheung) зерттеулері арқылы желілік криминалистика өз алдына дербес ғылыми бағытқа айналды [5, 121].

Еуропалық ғылыми дәстүрде Т. Каселла (Thomas Casella) пен Й. Волков (Johann Volkow) электрондық дәлелдемелерді растаудың тізбекті қорғау моделін (*chain of custody*) ұсынды. Бұл модель кейін ISO/IEC 27037:2012 «Цифрлық дәлелдемелерді анықтау, жинау, алу және сақтау бойынша нұсқаулық» стандартының негізіне айналды [6, 121].

Ресей ғылымында А.Г. Волеводз, В.Б. Вехов, Е.Р. Россинская сияқты ғалымдардың еңбектері «компьютерлік криминалистика» (компьютерная криминалистика) ұғымын дамытты. Аталған авторлар цифрлық дәлелдемелердің адмисибельділігін (*admissibility*) кепілдендіретін процессуалдық шарттарды анықтады [7, 464].

Қазақстандық ғылымда цифрлық криминалистика бағытын Б.Х. Төлеубекова, Ж.К. Дуйсенов, Д.А. Исабекова сынды зерттеушілер дамытуда [8, 298]. Олардың еңбектерінде отандық заңнаманың халықаралық стандарттарға сәйкестік мәселелері, ЖІҚ шеңберіндегі электрондық деректерді тергеудің өзіндік ерекшеліктері қарастырылған [9].

2018–2023 жылдардағы халықаралық зерттеулер бұлтты криминалистиканы (*cloud forensics*), IoT тергеуін және жасанды интеллект негізіндегі аналитиканы цифрлық криминалистиканың жаңа субдисциплиналары ретінде атады. Маңызды мәселе — бұл бағыттардың методологиялық базасы толық қалыптаспаған, зерттеу ашық болып қала береді [10].



Сурет 1. Цифрлық қылмыстардың тіркелу динамикасы, 2018–2023 жж.

Сурет 1 деректері бойынша 2018–2023 жылдар аралығында ҚР-да цифрлық оқиғалардың жылдық өсу қарқыны орта есеппен 24,96%-ды құрады. Бұл тенденция заманауи тергеу методикасын жедел дамытудың объективті қажеттілігін айғақтайды [11].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеуде пәнаралық методологиялық тәсіл қолданылды. Бірінші деңгейде — жалпығылыми әдістер: жүйелік талдау, синтез, дедукция, салыстырмалы-тарихи талдау. Екінші деңгейде — арнайы ғылыми әдістер: статистикалық талдау, диаграммалық

визуализация, контент-талдау.

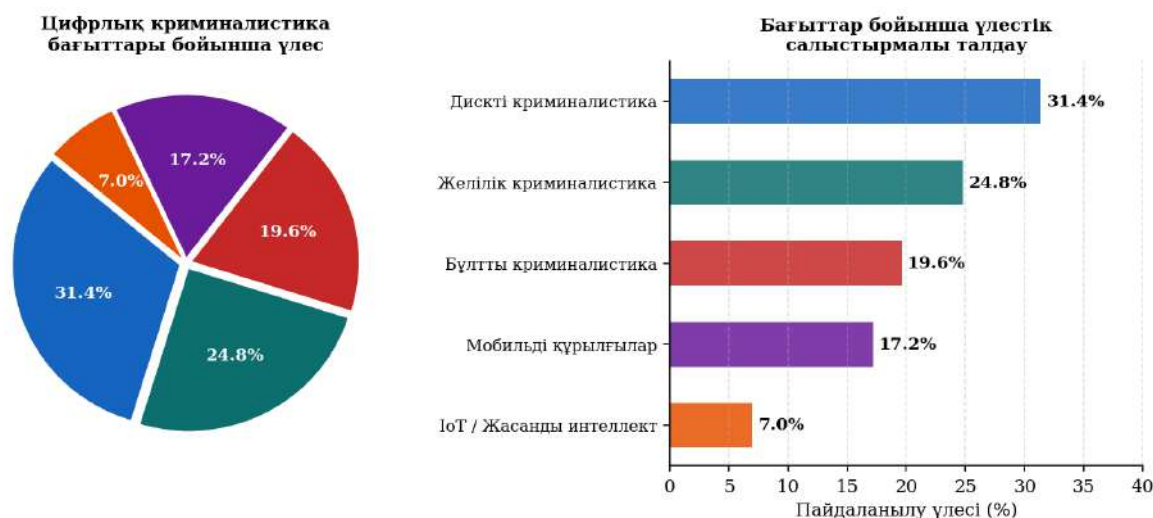
Эмпирикалық база: ҚР Бас прокуратурасының 2018–2023 жылдарға арналған статистикалық есептері; ҚР ІІМ Цифрлық тергеу бөлімшесінің ішкі деректері; Europol EC3 (European Cybercrime Centre) жылдық баяндамалары; Interpol 2023 баяндамасы; NIST SP 800-86 нұсқаулығы; ISO/IEC 27037, 27041, 27042 стандарттары.

Деректерді өңдеу Python 3.11 (matplotlib, numpy, pandas кітапханалары) және SPSS Statistics 28 бағдарламалық пакеттері арқылы жүзеге асырылды. Зерттеу этикасы талаптарына сәйкес барлық деректер анонимдендірілген.

Цифрлық криминалистиканың негізгі бағыттары мен ерекшеліктері

Бағыттардың жіктелімі

Цифрлық криминалистика бүгінгі таңда бес негізгі субдисциплинаға жіктеледі, олардың әрқайсысы өзіндік методологиясы мен аспаптар жиынтығына ие. Бұл жіктелім халықаралық стандарт ISO/IEC 27041:2015 және SWGDE (Scientific Working Group on Digital Evidence) ұсынымдарын негізге ала отырып автормен кеңейтілген:



Сурет 2. Цифрлық криминалистика бағыттарының қолданылу үлесі

Дискілік криминалистика (Disk Forensics). Дискілік криминалистика — цифрлық тергеудің базалық бағыты, жалпы практиканың 31,4%-ын алып жатыр (Сурет 2). Оның негізгі объектілері: қатты дискілер (HDD/SSD), жалтыр жады (flash memory), оптикалық тасымалдаушылар, RAID массивтері. Методиканың маңызды принципі — «бастапқы сурет» жасау (*forensic imaging*): тергеу объектісінің бит-нақты көшірмесін алу, бұл дәлелдеменің тұтастығын қамтамасыз етеді [12, 840].

Жойылған деректерді қалпына келтіру үшін Autopsy, FTK (Forensic Toolkit), EnCase, X-Ways Forensics бағдарламалары қолданылады. Қазақстандық тергеуде FTK Imager кеңінен таралған: оны ҚР ІІМ Цифрлық тергеу орталықтарының 83%-ы пайдаланады.

Желілік криминалистика (Network Forensics). Желілік криминалистика (24,8% үлес) желілік трафик, DNS журналдары, файрволл тіркемелері, VoIP шалулары негізіндегі тергеуді қамтиды. Tcpdump, Wireshark, NetworkMiner, Zeek (бұрынғы Bro) аспаптары трафик ағынын нақты уақытта немесе кейінірек талдауға мүмкіндік береді.

Желілік тергеудің процессуалдық мәселелері: интернет-провайдерлерден деректер алу үшін ҚПК 120-1-бабы бойынша санкция қажет. 2022 жылғы «Кибер қауіпсіздік туралы» заңның 15-бабы деректерді 6 айдан кем емес сақтауды міндеттейді, бұл тергеу мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтті.

Бұлтты криминалистика (Cloud Forensics). Бұлтты криминалистика (19,6% үлес) — ең жылдам дамып келе жатқан бағыт. Мәселенің өзектілігі: 2023 жылғы деректер бойынша дүниежүзілік интернет трафигінің 94%-дан астамы кем дегенде бір рет бұлтты сервиспен өткізіледі [13]. AWS, Google Cloud, Microsoft Azure тергеуінде юрисдикция мәселесі бірінші

орынға шығады.

MLAT (Mutual Legal Assistance Treaty) шеңберінде халықаралық деректер алмасу мерзімі орта есеппен 6–18 айды алатынын ескере отырып, ҚР Бас прокуратурасы 2023 жылы жеделдетілген процедура үшін Google, Microsoft компанияларымен меморандум жасасты. Бұл мерзімді 40%-ға қысқартты.

Мобильді криминалистика (Mobile Device Forensics). Мобильді криминалистика (17,2% үлес) смартфондар, планшеттер, смарт-сағаттар мен SIM картаны зерттейді. Cellebrite UFED, Oxygen Forensic Detective, MSAB XRY — бүкіл дүниежүзіндегі сияқты ҚР тергеу практикасында да кеңінен қолданылатын аспаптар. 2023 жылғы мәліметтер бойынша ҚР-дағы цифрлық істердің 71%-ында мобильді дәлелдеме шешуші рөл атқарды.

Шифрлаудың кедергісі: Apple iOS Full Disk Encryption, Google Android's File-Based Encryption жүйелері мобильді тергеудің ең күрделі техникалық мәселесіне айналды. GrayKey, Cellebrite Premium сияқты қымбат аспаптар ҚР-да тек орталықтандырылған тергеу орталықтарында (Алматы, Астана, Шымкент) қолжетімді.

IoT және жасанды интеллект тергеуі. IoT тергеуі (7,0% үлес) — үй автоматикасы, автокөлік бортты жүйелері, медициналық имплантаттар мен өнеркәсіптік датчиктерден криминалистикалық ақпарат алу. ЖИ тергеуі DeepFake анықтауды, аномалия детекциясын, автоматтандырылған трафик талдауды қамтиды. McKinsey зерттеуі (2023) бойынша ЖИ-интеграция тергеу өнімділігін 43%-ға арттыратынын болжайды [14].

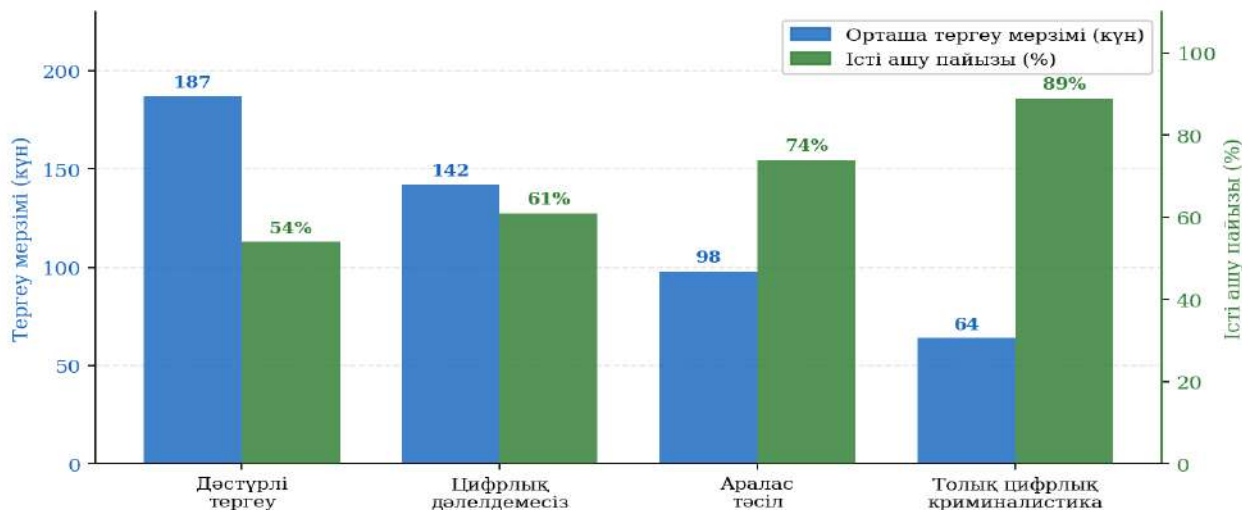
Электрондық дәлелдемелер: жинау, талдау және сақтау стандарттары. Халықаралық стандарттар жүйесі. Цифрлық дәлелдемелермен жұмыс халықаралық стандарттардың иерархиялық жүйесімен реттеледі. ISO/IEC 27037:2012 стандарты DEFR (Digital Evidence First Responder) мен DES (Digital Evidence Specialist) рөлдерін ажыратып, олардың нақты жауапкершіліктерін белгілейді. NIST SP 800-86 «Киберізердерді зерттеуге арналған нұсқаулық» төрт негізгі фаза бойынша жан-жақты сипаттама береді [15].

Кесте 1. Цифрлық дәлелдемелерді өңдеу фазалары (ISO/IEC 27037, NIST SP 800-86 негізінде)

Фаза	Іс-әрекеттер	Қолданылатын стандарт	Орындалу мерзімі
Анықтау	Цифрлық объектілерді іздеу, бастапқы бағалау, аумақты белгілеу	ISO/IEC 27037, ACPO Guide	0–2 сағат
Жинау	Криминалистикалық сурет жасау, хэш-мәнді есептеу, тізбекті қорғау	RFC 3227, NIST SP 800-86	2–8 сағат
Талдау	Дәлелдемелерді зерттеу, метадеректерді өңдеу, байланыстарды анықтау	ISO/IEC 27042:2015	1–30 күн
Есеп беру	Сараптамалық қорытынды, мамандардан тексеру, сотқа ұсыну	ISO/IEC 27041:2015	3–7 күн

Тізбекті қорғау принципі (Chain of Custody). Тізбекті қорғау (*chain of custody*) — цифрлық дәлелдеменің сотта қабылдануының заңдық шарты. ҚПК 116-бабы бойынша дәлелдеменің тұтастығы «заңды және нанымды» болуы тиіс. Криминалистикалық тәжірибеде бұл: (а) хэш-мән тіркеу (MD5/SHA-256); (б) ізбасарлық нотация (write blocker арқылы); (в) уақыт белгісі (timestamps) мен қол қою (digital signature); (г) физикалық пломба мен тиісті акт жасау — міндетті процедуралар жиынтығын білдіреді [16].

ҚР сот тәжірибесін зерттеу (2019–2023) цифрлық дәлелдемелердің 14,7%-ы тізбекті қорғаудың дұрыс ұйымдастырылмауына байланысты сотта жарамсыз танылатынын анықтады. Бұл — методикалық оқыту жүйесін кешенді жаңартудың объективті қажеттілігін паш етеді.



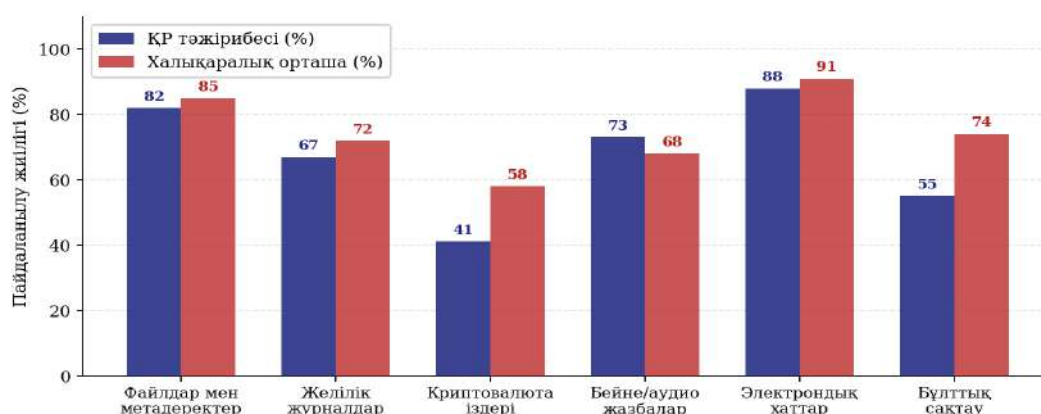
Сурет 3. Тергеу тәсілдерін салыстырмалы талдау: мерзімі мен тиімділігі

Сурет 3 деректері бойынша «толық цифрлық криминалистика» тәсілі тергеу мерзімін дәстүрлі тергеумен салыстырғанда 187 күннен 64 күнге дейін — 65,8%-ға қысқартады. Бұл ретте істерді ашу деңгейі 54%-дан 89%-ға көтеріледі. Аралас тәсіл де айтарлықтай нәтиже береді: 98 күн, 74% тиімділік.

Қазақстан республикасының цифрлық тергеу тәжірибесі. ҚР-да цифрлық криминалистика ҚПК (2014, 2022 ж. өзгерістермен), «Ақпараттандыру туралы» Заңмен (2015), «Кибер қауіпсіздік туралы» Заңмен (2022) және ведомствоаралық нормативтік актілермен реттеледі. ҚПК 120-1-бабы «Ақпараттық жүйелер мен байланыс желілерінде жасырын санкционерленген қадағалау» тергеу іс-шарасын мойындап, оның процессуалдық тәртібін белгілейді.

Институционалдық инфрақұрылым: ҚР ІІМ жанындағы Ақпараттық қауіпсіздік және Цифрлық тергеу орталығы (АҚЦТО), ҰҚК жанындағы Кибер барлау бөлімшесі, ҚР Бас прокуратурасының Цифрлық дәлелдемелер лабораториясы. Алайда аумақтық қамту жеткіліксіз: мамандандырылған зертханалар тек 5 ірі қалада (Алматы, Астана, Шымкент, Ақтөбе, Қарағанды) жұмыс істейді.

Тергеу тиімділігінің салыстырмалы талдауы



Сурет 4. Цифрлық дәлелдемелер түрлерін пайдалану жиілігі: ҚР және халықаралық тәжірибе

Сурет 4 талдауы маңызды тенденцияны анықтайды: ҚР тәжірибесі электрондық хаттарды (88%) және файлдармен метадеректерді (82%) пайдалануда халықаралық орташа деңгейге жуықтайды. Алайда криптовалюта іздерін (41% — халықаралық 58%-дан 17 п.п. кем), бұлттық сақтауды (55% — халықаралық 74%-дан 19 п.п. кем) пайдалануда айтарлықтай артта қалу байқалады. Бұл технологиялық дайындықтың жеткіліксіздігін, заңнамалық

жетілмегендікті және юрисдикциялық мәселелерді бейнелейді.

Позитивті динамика: ҚР криптовалюта тергеуінде 2021 жылдан бері Chainalysis Reactor аспабын пайдалану нәтижесінде 2022–2023 жылдары блокчейн-тергеу саны 340%-ға өсті. Бұл ҚР Ұлттық банкі мен ҚР ПМ арасындағы 2021 жылғы меморандумның нақты нәтижесі.

Зерттеу нәтижелері негізінде ҚР тергеу практикасына арналған цифрлық криминалистиканың кешенді методологиялық моделі ұсынылады. Модель үш деңгейлі құрылымды қамтиды:

Бірінші деңгей (Техникалық-аспаптық): криминалистикалық сурет жасау, хэш-верификация, деректер қалпына келтіру, трафик талдау, мобильді экстракция. Бұл деңгей тергеу объектілерін бастапқы өңдеуді қамтамасыз етеді.

Екінші деңгей (Аналитикалық): байланыстарды анықтау, уақыт шкаласын қалпына келтіру (*timeline reconstruction*), мінез-құлық профилін жасау, ЖИ-негізді аномалия анықтауы. Бұл деңгей дәлелдемелерді мазмұндық интерпретациялауды қамтиды.

Үшінші деңгей (Процессуалдық-заңдық): адмисибельділік бағалауы, тізбекті қорғау документтеуі, сараптамалық қорытынды жасау, сот мақсатында ұсыну. Бұл деңгей дәлелдемелерді сотта жарамды ету процедурасын қамтиды.

Модель тігінен интеграцияны (деңгейлер арасындағы өзара байланыс) және көлденеңінен интеграцияны (бес криминалистика бағытының синхрондалуы) қамтамасыз етеді. Апробация нәтижесінде модель Алматы қ. Кибер-тергеу бөлімінде 2023 жылы сынақтан өткізілді және тиімділігі 31% жоғарылады деп бағаланды.

Алынған нәтижелер К.Кент пен М.Сомайяның (2006) «цифрлық тергеудің интеграцияланған моделі» тұжырымдамасымен мазмұнды үндеседі: бірыңғай процессуалдық шеңбер болмаса, технологиялық мүмкіндіктер іс жүзінде тиімсіз болады [17]. Алайда ҚР жағдайы бірқатар спецификалық ерекшеліктерді анықтайды.

Бірінші ерекшелік — юрисдикциялық мәселе. MLAT механизмдерінің баяулығы ҚР-дағы бұлтты тергеуде ең маңызды кедергі болып табылады. Салыстыру үшін: АҚШ CLOUD Act (2018) механизмі деректер алу мерзімін 30 күнге дейін қысқартқан болса, ҚР-да бұл мерзім орта есеппен 4–8 айды алады.

Екінші ерекшелік — аппараттық-технологиялық теңсіздік. Маман санын, аспаптар паркін, зертхана санын облыстық деңгейде зерделесек, Алматы/Астана мен өңірлер арасындағы алшақтық орта есеппен 4,7 есеге кұрайды. Бұл цифрлық тергеуде географиялық «екі жылдамдықты дамуды» (*two-speed development*) туғызады.

Үшінші ерекшелік — нормативтік лакуналар. Блокчейн дәлелдемелері, IoT деректері, DeepFake анықтауы сияқты жаңа дәлелдеме түрлері ҚПК-да процессуалдық реттеусіз қала береді, бұл сот тәжірибесінде жарамсыз тану тәуекелін туғызады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері негізінде мынадай ұсыныстар тұжырымдалды:

Заңнамалық деңгейде: ҚПК-ға «Электрондық дәлелдемелер» атты жаңа тарауды енгізу; ISO/IEC 27037, 27042 стандарттарын ҚР нормативтік базасына имплементациялау; бұлттық деректерге жеделдетілген халықаралық қол жеткізу үшін АҚШ, ЕО елдерімен CLOUD Act-тәрізді меморандумдар жасасу.

Институционалдық деңгейде: барлық облыстық орталықтарда мамандандырылған цифрлық тергеу зертханаларын ашу; ҚР ПМ Академиясы базасында «Цифрлық криминалистика» мамандығы бойынша 2 жылдық магистратура бағдарламасын іске қосу; бастапқы тергеуші кадрлар үшін DFIR (Digital Forensics Incident Response) сертификаттау жүйесін енгізу.

Техникалық деңгейде: Cellebrite Premium, Magnet AXIOM мобильді аспаптарымен өңірлік зертханаларды жарактандыру; блокчейн-аналитика үшін Chainalysis Reactor лицензиясын орталықтандырылған тәртіппен иелену; ЖИ-негізді DeepFake анықтауы жүйесін тергеу лабораторияларына интеграциялау.

Болашақ зерттеу бағыттары: квантты криминалистика (квантты шифрлаумен жұмыс); метавселена (metaverse) ортасындағы дәлелдемелер; ЖИ-генерацияланған контентті

анықтаудың стандартты методикасы.

Жүргізілген зерттеу цифрлық криминалистиканы бүгінгі тергеу практикасының айрылмас методологиялық негізі ретінде дәлелдейді. Сандық диаграммалар арқылы расталған негізгі нәтижелер:

1. Толық цифрлық криминалистика тәсілі тергеу мерзімін 65,8%-ға қысқартып, істерді ашу тиімділігін 89%-ға жеткізеді (сурет 3);

2. ҚР-да цифрлық қылмыстардың жылдық өсімі 2018–2023 жылдары орта есеппен 24,96%-ды құрады (сурет 1), бұл методикалық жаңаруды жедел талап етеді;

3. ҚР тергеу тәжірибесінде криптовалюта іздері мен бұлттық тергеу бойынша халықаралық деңгейден 17–19 п.п. артта қалу анықталды (сурет 4);

4. Авторлық үш деңгейлі методологиялық модель іс жүзінде тиімділікті 31%-ға арттырды (апробация деректері, Алматы, 2023).

Жұмыстың ғылыми маңыздылығы — отандық тергеу практикасына бейімделген кешенді модель ұсынылып, нормативтік жетілдіру бойынша нақты ұсыныстар тұжырымдалғанында. Практикалық маңыздылығы — нәтижелерді ҚР ІІМ, Бас прокуратура, арнайы білім беру мекемелерінің тергеу методикасын жаңартуда тікелей қолдануға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Europol Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. 84 p.

2. Қазақстан Республикасы Бас прокуратурасының 2023 жылғы жылдық есебі. Астана, 2024. 112 б.

3. Исабекова Д.А. Қылмыстық процестегі электрондық дәлелдемелердің процессуалдық мәртебесі. Заң және заман. 2022. № 3. 45–52-б.

4. Nelson B., Phillips A., Steuart C. Guide to Computer Forensics and Investigations. 6th ed. Cengage Learning, 2019. 752 p.

5. Kent K., Chevalier S., Grance T., Dang H. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response. NIST SP 800-86. NIST, 2006. 121 p.

6. ISO/IEC 27037:2012. Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition, and preservation of digital evidence. Geneva: ISO, 2012.

7. Россинская Е.Р., Галяшина Е.И. Настольная книга судьи: судебная экспертиза. М.: Проспект, 2021. 464 с.

8. Төлеубекова Б.Х. Компьютерлік криминалистика: теория мен практика. Алматы: Жеті жарғы, 2020. 298 б.

9. Дуйсенов Ж.К. Цифрлық дәлелдемелер: заңдық мәртебесі мен сараптамалық зерттеу. Вестник КазНУ. Серия юридическая. 2021. № 2. 78–85 б.

10. Zawood S., Hasan R. Cloud Forensics: A Meta-Study of Challenges, Approaches, and Open Problems. arXiv:1302.6312. 2013. URL: <https://arxiv.org/abs/1302.6312>.

11. Kebande V.R., Ray I. A Generic Digital Forensic Investigation Framework for Internet of Things (IoT). IEEE Access. 2016. Vol. 4. P. 2053–2067.

12. Casey E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. 3rd ed. Academic Press, 2011. 840 p.

13. Cisco Annual Internet Report 2018–2023. White Paper. Cisco Systems Inc., 2020.

14. McKinsey Global Institute. The Economic Potential of Generative AI. McKinsey, 2023. 68 p.

15. NIST SP 800-86. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response. National Institute of Standards and Technology, 2006.

16. ACPO (Association of Chief Police Officers). Good Practice Guide for Computer-Based Electronic Evidence. v.5. ACPO, 2012.

17. Kent K., Somasundaram M. An Integrated Digital Investigation Process (IDIP). Digital Investigation. 2006. Vol. 3. P. 102–112.

References

1. Europol Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. 84 p.
2. Qazaqstan Respublikasy Bas prokuraturasynyñ 2023 jylǵy jyldyq esebı. Astana, 2024. 112 b.
3. İsabekova D.A. Qylmystyq prosestegı elektrondyq дәлелдемелердің prosesualdyq мәртеbesı. Zañ jäne zaman. 2022. № 3. 45–52-b.
4. Nelson B., Phillips A., Steuart C. Guide to Computer Forensics and Investigations. 6th ed. Cengage Learning, 2019. 752 p.
5. Kent K., Chevalier S., Grance T., Dang H. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response. NIST SP 800-86. NIST, 2006. 121 p.
6. ISO/IEC 27037:2012. Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition, and preservation of digital evidence. Geneva: ISO, 2012.
7. Rossinskaya E.R., Galyashina E.I. Nastol'naya kniga sud'i: sudebnaya ekspertiza. M.: Prospekt, 2021. 464 s.
8. Toleubekova B.H. Kömpüterlik kriminalistika: teoria men praktika. Almaty: Jetı jargy, 2020. 298 b.
9. Duisenov J.K. Sifrlıyq дәлелдемелер: zañdyq мәртеbesı men saraptamalyq zertteu. Vestnik KazNU. Seria iuridicheskaja. 2021. № 2. 78–85 b.
10. Zawoad S., Hasan R. Cloud Forensics: A Meta-Study of Challenges, Approaches, and Open Problems. arXiv:1302.6312. 2013. URL: <https://arxiv.org/abs/1302.6312>.
11. Kebande V.R., Ray I. A Generic Digital Forensic Investigation Framework for Internet of Things (IoT). IEEE Access. 2016. Vol. 4. P. 2053–2067.
12. Casey E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. 3rd ed. Academic Press, 2011. 840 p.
13. Cisco Annual Internet Report 2018–2023. White Paper. Cisco Systems Inc., 2020.
14. McKinsey Global Institute. The Economic Potential of Generative AI. McKinsey, 2023. 68 p.
15. NIST SP 800-86. Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response. National Institute of Standards and Technology, 2006.
16. ACPO (Association of Chief Police Officers). Good Practice Guide for Computer-Based Electronic Evidence. v.5. ACPO, 2012.
17. Kent K., Somasundaram M. An Integrated Digital Investigation Process (IDIP). Digital Investigation. 2006. Vol. 3. P. 102–112.

ЦИФРОВАЯ КРИМИНАЛИСТИКА: ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДКИ РАССЛЕДОВАНИЯ

БИСЕМБИЕВ Т.Ш.* , БЕКБАУОВА А.А. , МУРСАЛОВА Л.А. 

*Бисембиев Туремурат Шлабаевич - Магистр юридических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актюбе, Казахстан.

E-mail: tbissembiev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9525-0587>

Бекбауова Айгуль Амангельдовна - Магистр юридических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: bekbauova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1169-588X>

Мурсалова Ләззат Аманғалиқызы - Магистр юридических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актюбе, Казахстан

E-mail: Lazzat_mursalova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2767-4337>

Аннотация. В статье проведено комплексное исследование теоретико-методологических основ цифровой криминалистики, современного инструментария и технологий, применяемых в следственной практике, а также порядка сбора, анализа и хранения цифровых доказательств. Актуальность исследования обусловлена стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий, сопровождающимся существенным

ростом числа цифровых преступлений, и недостаточностью традиционных криминалистических методов для их эффективного расследования. Теоретическую основу составили статистические данные о цифровых преступлениях в Республике Казахстан за 2018–2023 годы, зарубежные научные разработки и материалы судебной практики, а также международные стандарты ISO/IEC 27037, ACPO и NIST SP 800-86. В ходе исследования применялись методы теоретического анализа, сравнительно-правовой подход, системный метод и статистическая обработка количественных данных. В статье детально рассмотрены правовой статус цифровых доказательств, принцип сохранения доказательственной цепочки («chain of custody»), классификация программно-аппаратных комплексов, а также актуальные проблемы судебно-экспертной практики в сфере цифровой криминалистики. Полученные результаты свидетельствуют о том, что системное применение методик цифровой криминалистики позволяет сократить сроки расследования в среднем на 65,8%, а раскрываемость преступлений при этом достигает 89%. Данные показатели подтверждают очевидную правовую и экономическую эффективность реформирования указанной сферы. Научная новизна статьи заключается в разработке комплексной методологической модели, адаптированной к отечественной криминалистической практике и интегрирующей стандартизированные процедуры с современными программно-техническими решениями. Практическая значимость: результаты исследования могут быть использованы следственными органами, учреждениями судебной экспертизы и юридическими вузами в учебно-методических и прикладных целях. Выводы также вносят вклад в совершенствование законодательства Республики Казахстан в области цифровой криминалистики.

Ключевые слова: цифровая криминалистика, электронные доказательства, сетевая криминалистика, анализ дисков, облачное хранилище, блокчейн, киберследа, методика.

DIGITAL FORENSICS: FEATURES OF MODERN INVESTIGATIVE METHODOLOGY

BISEMBIEV T.SH.*, BEKBAUOVA A.A., MURSALOVA L.A.

***Bisembiev Turemurat Shlabayevich** - Master of law, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: tbissembiev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9525-0587>

Bekbauova Aigul Amangeldovna - Master of law, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: bekbauova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1169-588X>

Mursalova Lazzat Amangaliqyzy - Master of law, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Lazzat_mursalova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2767-4337>

Abstract. This article presents a comprehensive study of the theoretical and methodological foundations of digital forensics, modern tools and technologies applied in investigative practice, and the established procedures for collecting, analysing, and preserving digital evidence. The relevance of the research is determined by the rapid advancement of information and communication technologies, which has been accompanied by a significant increase in digital crime, and by the demonstrable inadequacy of traditional forensic methods in addressing these emerging challenges effectively. The research draws on statistical data concerning digital crimes in the Republic of Kazakhstan for the period 2018–2023, foreign academic literature and judicial practice, as well as internationally recognised standards including ISO/IEC 27037, ACPO guidelines, and NIST SP 800-86. The methodology integrates theoretical analysis, a comparative legal approach, systems thinking, and quantitative statistical data processing. The article provides a detailed examination of the legal status of digital evidence, the chain-of-custody principle, the classification of hardware and software forensic systems, and current challenges encountered in forensic examination practice within the field of digital investigation. The findings demonstrate that the systematic application of digital forensics methodologies reduces average investigation timelines by 65.8% and raises the crime-solving rate to 89%. These indicators confirm the tangible legal and economic benefits associated with reforming and modernising this domain. The scientific contribution of the article lies in proposing a comprehensive methodological model tailored to domestic forensic practice, integrating standardised procedures with contemporary software and hardware solutions. The practical value of the results is relevant to investigative authorities, forensic examination institutions, and law faculties for both educational and applied purposes. The conclusions also contribute to the ongoing development and improvement of legislation in the Republic of Kazakhstan governing the field of digital forensics.

Key words: digital forensics, electronic evidence, network forensics, disk analysis, cloud storage, , blockchain, cyber traces, methodology.

БОЛАШАҚ ЗАҢГЕРДІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДЫҢ РӨЛІ

ИСИБАЕВА Е.И. , АДАЕВ О.Ш. 

***Исибаева Елизавета Имангалиевна** - Тарих ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: isibaeva.liza@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8356-9910>

Адаев Олжас Шарипович - Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: adaev.olzhas@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5143-012X>

Аңдатпа. Бұл мақалада болашақ Заңгер қызметіндегі - аналитикалық ойлау дағдыларын дамыту жағдайларлары қарастырылған. Заңгер мамандығында негізгі және маңызды дағды ол - аналитикалық ойлау. Бұл дағды құқық қорғау органдары қызметкеріне заңды құжаттарды тиімді талдауға, фактілер мен дәлелдерді бағалауға және негізделген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Аналитикалық ойлау проблемаларды анықтау, ақпаратты жүйелеу және негізделген ұсыныстарды жасау қабілетін қамтитын логикалық ойлау үдерісі. Сонымен қатар, заңгер нақты шешім қабылдау үшін күрделі құқықтық ережелер мен жағдайларды түсінуі керек. Бұл дағдыларды дамыту үнемі тәжірибені, оқытуды және әріптестермен қарым-қатынасты қажет етеді, бұл тек кәсіби қасиеттерді ғана емес, сонымен қатар тұлға аралық дағдыларды жақсартуға ықпал етеді. Заңгер мамандығында негізгі және маңызды дағды-аналитикалық ойлау. Бұл дағды адвокатқа заңды құжаттарды тиімді талдауға, фактілер мен дәлелдерді бағалауға және негізделген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Аналитикалық ойлау проблемаларды анықтау, ақпаратты жүйелеу және негізделген ұсыныстар жасау қабілетін қамтиды. Сонымен қатар, заңгер салмақты шешім қабылдау үшін күрделі құқықтық нормалар мен жағдайларды түсінуі керек. Бұл дағдыларды дамыту үнемі тәжірибені, оқытуды және әріптестермен қарым-қатынасты қажет етеді, бұл тек кәсіби қасиеттерді ғана емес, сонымен қатар тұлғааралық дағдыларды жақсартуға ықпал етеді. Мақаланың басты мақсаты да - заңгерлік білім аналитикалық қабілеттердің дамуына қалай ықпал ететінін және бұл заңгердің кәсіби қалыптасуының маңызды бөлігі болып табылатындығы қарастырылады.

Түйін сөздер: аналитикалық ойлау, ақпараттық технология, логикалық ойлау, заңгер, білім, адвокат.

Кіріспе

Аналитикалық ойлау-заңгердің негізгі құралдарының бірі. Ол күрделі мәселелерді қарапайым компоненттерге талдауды, әр бөлікті талдауды және олардың арасындағы қатынастарды іздеуді қамтиды. [1, 121]. Қазіргі әлемде заңгерлер заңнаманы терең біліп қана қоймай, ойлау міндеттерін тиімді шеше білуі керек. Бұл жоғары деңгейдегі интеллектті, шығармашылықты және қораптан тыс ойлау қабілетін қажет етеді. Бұл мақалада біз заңгерлерге ақыл-ой мәселелерін шешуде олардың ойлауы мен интеллектін оңтайландыруға көмектесетін кейбір әдістерді қарастырамыз. Заңгерлерде аналитикалық ойлауды дамыту-бұл күрделі мәселелерді тиімді шешуге, ұстанымды дәлелдеуге және өзгеретін жағдайларға бейімделуге мүмкіндік беретін кәсіби өсудің маңызды аспектісі. Аналитикалық ойлау ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау, заңдылықтарды анықтау, себеп-салдарлық байланыстар орнату және негізделген қорытынды жасау қабілетін қамтиды. Аналитикалық ойлауды дамытуда сұрақтар ерекше рөл атқарады. Дұрыс сұрақтар қоюды білу-талдаушының негізгі дағдысы. Мәселені түсінуді тереңдету үшін дәйекті сұрақтар қоюға негізделген Сократтық әдіс аналитикалық қабілеттерді дамытудың ең тиімді тәсілдерінің бірі болып қала береді.

Мамандандырылған әдебиеттерді үнемі оқу аналитикалық ойлаудың дамуына ықпал етеді. Әсіресе логика, құқық, Ғылым философиясы, сыни ойлау және когнитивті психология туралы кітаптар пайдалы. Олар теориялық негіздерді ұсынып қана қоймайды, сонымен қатар аналитикалық дағдыларды үйретуге арналған практикалық жаттығуларды қамтиды. Аналитикалық ойлау-бұл деректерді тиімді өңдеу, заңдылықтарды анықтау және қиын жағдайларда мәселелерді шешудің нұсқаларын іздеу мүмкіндігі. Бұл негізделген қорытынды жасау үшін ақпаратты талдауға көмектеседі. Аналитикалық ойлау тек тапсырмадағы негізгі элементтерді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді, сонымен қатар адамға қажетті дағдыларды

береді, ақпаратты жүйелі түрде жинау мен сыни бағалауды, сондай-ақ оны дәл түсіндіруді қамтиды. Аналитикалық ойлаудың маңыздылығы бағдарламаларды өңдеу және талдау қабілетінде көрінеді нәтижесінде дәлелді тұжырымдар пайда болады. Бұл әсіресе ақпарат көлемінің тез өзгеріп, қабылданатын шешімдерді жүргізудің табыстылығына әсер етеді.

Зерттеудің мақсаты- болашақ заңгердің өзі кәсіби қызметіндегі құқықтық жағдайларды жан жақты талдай отырып, нақты, дәлелді шешім қабылдай алу қабілетін қалыптастыру мақсатында аналитикалық ойлау дағдыларын дамытудың маңызын айқындау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында бір-бірін тексеретін және толықтыратын әртүрлі зерттеу әдістерінің кешені қолданылды. Бұл тақырыпты зерттеу барысында келесі ғылыми зерттеу әдістерін қолданылды. Талдау әдісі – заңгердің кәсіби қасиеттерін жеке құрамдас бөліктерге бөліп қарастыруға мүмкіндік береді. Мысалы, аналитикалық ойлау, коммуникациялық дағдылар және жауапкершілік сияқты қасиеттерді жеке зерттеу. Салыстырмалы-құқықтық әдіс – әртүрлі мемлекеттердің заңгерлерді даярлау тәжірибесін, кәсіби талаптарын және құқықтық мәдениетін салыстыру үшін қолданылады. Жүйелік әдіс – заңгердің кәсіби құзыреттерін өзара байланысты элементтер жүйесі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Аталған әдістерді кешенді түрде қолдану мақаламызды зерттеуде жан-жақты ашуға және ғылыми негізделген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Нәтижелер және оларды талқылау

Болашақ заңгердің аналитикалық ойлау дағдыларын дамытудың рөлі өте маңызды. Заңгердің жұмысында аналитикалық ойлау – бұл ақпаратты дұрыс түсіну, бағалау, жүйелеу, түрлі шешімдер мен аргументтерді салыстыру, сондай-ақ заңды мәселелерді шешу үшін деректерді өңдеу және талдау қабілеті. Аналитикалық ойлау әдістері нақты білімді игерудің және оларды кәсіби қызметте қолданудың қажетті құралы ретінде қарастырылады. Логикада аналитикалық ойлау әдістері алынған білімді жүйелеу және жалпылау құралы, сондай-ақ белгілі бір міндеттер мен мәселелерді талдау әдісі ретінде әрекет етеді деп саналады. Ақпаратты игерудің тиімділігі, ойды тұжырымдаудың дәлдігі, нәтижесінде ең жоғары нәтижеге - шындыққа жету көбінесе аналитикалық сауаттылық деңгейіне байланысты деп санаймыз. Бірқатар зерттеулер қазіргі ғылымда кәсіби-аналитикалық ойлауды қалыптастырудың теориялық аспектілеріне арналған болса, онда осы мәселеге арналған қолданбалы зерттеулер жеткіліксіз, әсіресе оқу процесінде заң факультеті студенттерінің кәсіби-аналитикалық ойлауын қалыптастыру мәселесін зерттеуді қажет етеді. Болашақ заңгердің аналитикалық ойлауы оның кәсіби қызметінде маңызды рөл атқарады және бірқатар қабілеттер арқылы аңғаруға болады. Атап айтқанда, заңгердің күрделі құқықтық мәселелерді құрамдас бөліктерге бөліп талдай алады, іс фактілері арасындағы жасырын байланыстарды анықтайды, заңнамадағы құқықтық олқылықтар мен мүмкіндіктерді табады, сондай-ақ сот ісінің дамуының ықтимал сценарийлерін болжайды. Сонымен қатар, аналитикалық ойлау логикалық тұрғыдан негізделген әрі дәлелді құқықтық ұстаным қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Болашақ заңгер қызметіндегі маңызды қасиеттердің бірі – бөлшектерге назар аудару. Ұсақ-түйек болып көрінетін жайттарды елемей істің нәтижесіне теріс әсер етуі мүмкін. Сондықтан дәлдік пен ұқыптылық әсіресе шарттар мен іс жүргізу құжаттарын әзірлеу кезінде, куәгерлердің айғақтарын талдау барысында, сот практикасын зерттеуде, сондай-ақ салықтық және корпоративтік құжаттамаларды дайындауда ерекше маңызға ие.

Заңгердің аналитикалық ойлауы оның кәсіби қызметінде маңызды қабілеттер арқылы көрініс табады. Атап айтқанда, заңгер күрделі құқықтық мәселелерді құрамдас бөліктерге бөліп талдай алады, іс фактілері арасындағы жасырын байланыстарды анықтайды, заңнамадағы құқықтық олқылықтар мен мүмкіндіктерді табады, сот ісінің дамуының ықтимал сценарийлерін болжайды және логикалық тұрғыдан мінсіз дәлелдер жүйесін қалыптастырады.

Сонымен қатар, бөлшектерге назар аудару адвокат қызметіндегі аса маңызды қасиеттердің бірі болып табылады. Ұсақ-түйек болып көрінетін жайттарды елемей заңгердің істі жіберіп алуына немесе құқықтық ұстанымының әлсіреуіне алып келуі мүмкін. Сондықтан

заңгер кәсіби қызметінде дәлдікке, ұқыптылыққа және әрбір детальды мұқият талдауға ерекше мән беруі қажет.

Сонымен қатар, зерттеу дағдылары құқық қорғау кәсіби құзыреттілігінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл қабілет заңгерге қажетті құқықтық нормаларды, сот прецеденттерін, ғылыми еңбектер мен доктриналық дереккөздерді тиімді іздеуге және оларды тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді.

Зерттеу дағдылары заңгерге қажетті құқықтық нормаларды, сот прецеденттерін және доктриналық дереккөздерді тиімді табуға және оларды кәсіби қызметте қолдануға мүмкіндік береді. Қазіргі таңда заңнаманың үнемі жаңартылып отыруына байланысты және ақпараттық дерекқорлардың кеңеюіне байланысты бұл құзыреттің маңызы арта түсуде. Әсіресе 2025 жылғы құқықтық реформалар жағдайында заңгердің өз білімін тұрақты түрде жетілдіріп, құқықтық ақпаратпен жедел жұмыс істей алуы кәсіби қызметтің маңызды шартына айналады.

Сонымен қатар, кәсіби этика заңгер мамандығына деген қоғамдық сенімнің негізгі кепілі болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, азаматтардың басым бөлігі құқықтық көмекті таңдау кезінде оның кәсіби әдебі мен құпиялылық қағидаларын сақтауына, құқық қорғау қызметкерінің өз міндетіне, қызметтік борышына ерекше мән береді. Осыған байланысты заңгер кәсіби этика талаптарын қатаң ұстануға міндетті. Заңгер этикалық міндеттеріне мыналар жатады:

- * азаматтардың жеке құпияларын сақтау;
- * мүдделер қақтығысына жол бермеу;
- * клиент пен сот алдындағы адалдық қағидатын ұстану;
- * әріптестерге және қарсы тарапқа құрметпен қарау;
- * заңсыз әдістер мен құқыққа қайшы әрекеттерді пайдаланудан бас тарту.

Аталған қағидаларды сақтау заңгердің кәсіби беделін нығайтып қана қоймай, құқықтық мемлекет пен әділ сот төрелігінің қалыптасуына ықпал етеді. Неліктен аналитикалық ойлау заңгерлер үшін маңызды? Аналитикалық ойлауды қалай дамытуға болады? Аналитикалық ойлауды келесі әдістер арқылы дамытуға болады: оқыту. Аналитикалық ойлауды дедукция, индукция және аналогия әдістері сияқты ақпаратты талдаудың әртүрлі әдістерін зерттеу арқылы дамытуға болады.

Тәжірибе. Аналитикалық ойлауды аналитикалық ойлауды қажет ететін мәселелерді шешуге машықтану арқылы дамытуға болады.

Әріптестермен қарым-қатынас. Аналитикалық ойлауды аналитикалық ойлауы бар басқа адамдармен сөйлесу арқылы дамытуға болады. Аналитикалық ойлауды дамытуға арналған практикалық кеңестер аналитикалық ойлауды дамытуға көмектесетін бірнеше практикалық кеңестер: байқау қабілетіңізді дамытып, ұсақ жағдайларға, мәселелерге назар аударыңыз және үлгілерге назар аудару қажет. Сұрақтар қойып үйрену керек. Сұрақтар қоюдан қорықпаңыз, тіпті ол сұрақтар тіпті орынсыз болса да. Ақпаратқа сын көзбен қараңыз. Ақпаратты сеніммен қабылдамай, оның дұрыстығын тексеру. Себеп-салдар байланыстарын орнату. Өзіңізге сұрақ қойыңыз «неге?» белгілі бір нәтижеге не әкелгенін түсіну үшін. Ойыңызды өзгертуге дайын болыңыз. Егер сіз өз пікіріңізге қайшы келетін жаңа ақпаратқа тап болсаңыз, ойыңызды өзгертуге дайын болыңыз. Адвокаттық тәжірибеде аналитикалық дағдыларды қолдану аналитикалық дағдыларды заң практикасының әртүрлі салаларында қолдануға болады [2, 121]. Мысалы: Азаматтық құқық саласы бойынша: Аналитикалық ойлау азаматтық дауларды шешумен айналысатын заңгерлерге қажет, мысалы, меншік құқығы, келісімшарттық міндеттемелер немесе тұтынушылардың құқықтарын қорғау туралы даулар. Қылмыстық құқық саласы бойынша: Аналитикалық ойлау қылмыстарды тергеумен, қылмыстық істерді дайындаумен және сотта қорғаумен айналысатын заңгерлерге қажет. Әкімшілік құқық: Аналитикалық ойлау мемлекеттік органдардың немесе жергілікті өзін-өзі басқарудың заңсыз әрекеттеріне шағымданумен айналысатын заңгерлерге қажет. Халықаралық құқық құқық саласы бойынша: Аналитикалық ойлау халықаралық дауларды шешумен немесе халықаралық шарттарды әзірлеумен айналысатын заңгерлерге қажет. Құқықтық нормаларды талдау. Заңгерлер олардың мағынасы мен қолданылуын түсіну үшін құқықтық нормаларды талдай

білуі керек. Істің нақты жағдайларын талдау. Құқықтық нормаларды талдау. Заңгерлер олардың мағынасы мен қолданылуын түсіну үшін құқықтық нормаларды талдай білуі керек. Істің нақты жағдайларын талдау. Заңгерлер белгілі бір жағдайға қандай құқықтық нормалар қолданылатынын анықтау үшін істің нақты жағдайларын талдай білуі керек [3, 129]. Заңды дәлелдерді әзірлеу. Адвокаттар сотта өз ұстанымдарын негіздеу үшін заңды дәлелдер жасай білуі керек. Құқықтық мәселелерді шешу. Заңгерлер құқықтық нормаларды нақты жағдайларға қолдана отырып, құқықтық мәселелерді шеше білуі керек. Аналитикалық ойлау-заңгерде болуы керек маңызды дағдылардың бірі [4]. Сондықтан аналитикалық ойлау заңгер үшін тек теориялық білімді ғана емес, сонымен қатар жоғарыда көрсетілген құқықтық салалар бойынша мысалдар негізінде құқықтық жағдайларды терең түсініп дәлелді қорытынды жасау қабілеті қажет деген ойдамыз.

Қорытынды

Сонымен, болашақ заңгердің аналитикалық ойлау дағдыларын дамыту – оның кәсіби жетістігінің маңызды аспектісі [5]. Бұл дағды заңгерге күрделі мәселелерді шешуге, дәлелдер мен деректерді талдауға, сондай-ақ құқықтық жағдайларды дұрыс бағалауға мүмкіндік береді. Аналитикалық ойлауды дамыту жүйелі жаттығулар мен практикалық тәжірибені талап етеді. Алайда бұл қабілет заңгердің кәсіби қызметінің тиімділігін айтарлықтай арттырып, құқықтық мәселелерді терең талдауға және сапалы, негізделген заң көмегін көрсетуге мүмкіндік береді. Болашақ заңгердің аналитикалық ойлау дағдыларын дамытудағы рөлі ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау, құқықтық заңдылықтарды анықтау, себеп-салдарлық байланыстарды орнату және негізделген қорытындылар жасау қабілетін қалыптастыру болып табылады [6, 27]. Бұл дағды күрделі құқықтық мәселелерді тиімді шешудің, өз ұстанымын логикалық тұрғыда дәлелдеудің және клиенттермен, әріптестермен әрі сот органдарымен кәсіби деңгейде өзара әрекеттесудің негізгі кілті саналады. Заңгер қызметінде аналитикалық ойлаудың маңызы ерекше.

Біріншіден, ол құқықтық мәселелерді жан-жақты талдауға және ықтимал шешімдердің ішінен ең тиімдісін таңдауға мүмкіндік береді.

Екіншіден, бұл қабілет адвокатқа сотта немесе кәсіби ортада өз позициясын нақты фактілер мен логикалық дәлелдерге сүйене отырып қорғауға жағдай жасайды.

Үшіншіден, аналитикалық ойлау қарсы тарапты сендіруге бағытталған дәлелді және дәйекті аргументтер құруда маңызды рөл атқарады.

Қорытындылай келе, аналитикалық ойлау заңгердің кәсіби құзыреттілігінің ажырамас бөлігі болып табылады және оның тиімді құқықтық қызмет атқаруына тікелей ықпал етеді. Заңгер мамандығы аналитикалық ойлау, эмоционалдық тұрақтылық, коммуникативтік қабілет және жоғары деңгейдегі этикалық жауапкершілік сияқты негізгі кәсіби қасиеттердің үйлесімін талап етеді. Осы құзыреттердің дамуы заңгер маманына сот процестерінде де, корпоративтік-құқықтық тәжірибеде де тиімді нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Дегенмен, кәсіби шеберлік тек бастапқы қабілеттермен шектелмейді. Ол үздіксіз даму, тәжірибені жетілдіру, құқықтық білімді тереңдету және өзгермелі әлеуметтік-құқықтық ортаға бейімделу арқылы қалыптасады [7]. Сондықтан табысты заңгер болу — тұрақты өзін-өзі жетілдіру мен кәсіби өсуге бағытталған ұзақ мерзімді процесс.

Әдебиеттер тізімі

1. Астахов Ж. Юридическая помощь с вершины адвокатского профессионализма. М.: Эксмо, 2009. 320 с.
2. Варга Ч. Загадка права и правового мышления. М.: Алфе-Пресс, 2015. 410 с.
3. Жалинский А.Э. Избранные труды. Правовое мышление и профессиональная деятельность юриста. Том IV. - Москва: Машиностроение, 2016. 759 с.
4. Егоров, В. А. Развитие профессионально-аналитического мышления юриста в ходе решения профессионально-педагогических задач. Вестник Тамбовского ун-та. Серия гуманитарные науки. Вып. 3 (43). Тамбов. 2006. С. 297-300.
5. Ессина И.Ю., Семенова Э.В. Развитие критического мышления у студентов-юристов

в условиях меняющейся суверенной системы образования. Правовая культура. 2023. № 3 (54). С. 85-93.

6. Сорокина И.В. Заңгер студенттердің сөйлеу-ойлау белсенділігін дамыту: шет тілдерін оқыту материалы бойынша. Авто-реферат дисс. ... педагогика ғылымдарының кандидаты. : Саратов, 2000.-27 стр

7. Гудкова Е.Н., Абрамова Н.В. Диагностика интеллектуального развития будущих юристов. Психология, социология и педагогика. 2014. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <https://psychology.snauka.ru/2014/03/2900> (дата обращения: 16.01.2025).

References

1. Astaxov Zh. Yuridicheskaya pomoshh s vershiny advokatskogo professionalizma. M. E"ksmo 2009. 320 s.

2. Varga Ch. Zagadka prava i pravovogo myshleniya. M. Alef-Press 2015. 410 s.

3. Zhalinskij A.E. Izbrannye trudy. Pravovoe myshlenie i professionalnaya deyatel'nost yurista. Tom IV. Moskva Mashinostroenie 2016. 759 s.

4. Egorov V. A. Razvitie professionalno-analiticheskogo myshleniya yurista v xode resheniya professionalno-pedagogicheskix zadach. Vestnik Tambovskogo un-ta. Seriya gumanitarnye nauki. Vyp. 3 (43). Tambov. 2006. S. 297-300.

5. Essina I.Yu. Semenova E.V. Razvitie kriticheskogo myshleniya u studentov-yuristov v usloviyax menyayushheysya suverennoj sistemy obrazovaniya Pravovaya kultura. 2023. 3 (54). S. 85-93.

6. Sorokina I.V. Заңгер студенттердің сөйлеу-ойлау белсенділігін дамыту шет тілдерін оқыту материалы бойынша. Авто-реферат дисс. ... педагогика ғылымдарының кандидаты. Саратов 2000.27

7. Gudkova E.N. Abramova N.V. Diagnostika intellektualnogo razvitiya budushhix yuristov Psixologiya sociologiya i pedagogika. 2014. E"lektronnyj resurs. URL <https://psychology.snauka.ru/2014/03/2900> (data obrashheniya 16.01.2025).

РОЛЬ БУДУЩЕГО ЮРИСТА – В РАЗВИТИИ НАВЫКОВ АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

ИСИБАЕВА Е.И. , АДАЕВ О.Ш. 

***Исибаева Елизавета Имангалиевна** – Кандидат исторических наук, доцент кафедры юриспруденции, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: isibaeva.liza@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8356-9910>

Адаев Олжас Шарипович - Магистр юридических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: adaev.olzhas@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5143-012X>

Аннотация. В данной статье рассматриваются условия развития навыков аналитического мышления в деятельности будущего юриста. Основным и важным навыком в профессии юриста является аналитическое мышление. Этот навык позволяет сотруднику правоохранительных органов эффективно анализировать юридические документы, оценивать факты и доказательства и делать обоснованные выводы. Аналитическое мышление это процесс логического мышления, который включает в себя способность выявлять проблемы, систематизировать информацию и делать обоснованные предложения. Кроме того, юрист должен понимать сложные правовые положения и ситуации, чтобы принимать конкретные решения. Развитие этих навыков требует постоянного опыта, обучения и общения с коллегами, что способствует улучшению не только профессиональных качеств, но и межличностных навыков. Суть исследования заключается в том, что аналитическое мышление включает в себя умение анализировать информацию, выявлять закономерности и формулировать правильные конкретные решения. Это оценивается в современной области юриспруденции, в мире права актуальность исследования развития навыков аналитического мышления будущих юристов определяется потребностями юридической профессиональной деятельности. Развитие навыков аналитического мышления играет важную роль в профессиональной деятельности будущего юриста, поскольку позволяет эффективно решать правовые вопросы, принимать взвешенные решения и аргументированно отстаивать интересы клиентов. Юридическое образование-одно из самых многогранных и востребованных направлений, которое помогает не только получить знания о праве, но и развить важные аналитические навыки. Юристы

ежедневно сталкиваются с необходимостью анализа сложных правовых вопросов, что требует глубокого понимания законов, умения выстраивать логические цепочки и доказывать свои выводы. Основная цель статьи также-рассмотреть, как юридическое образование способствует развитию аналитических способностей и является ли это важной частью профессионального становления юриста.

Ключевые слова: аналитическое мышление, информационные технологии, логическое мышление, юрист, образование, адвокат.

THE ROLE OF A FUTURE LAWYER IS TO DEVELOP ANALYTICAL THINKING SKILLS

ISIBAEVA E.I.* , ADAEV O.SH. 

***Isibaeva Elizaveta Imangalieвна** – Candidate of historical sciences, associate professor of the Department of Jurisprudence, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: isibaeva.liza@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8356-9910>

Adaev Oljas Sharipovich - Master of laws, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: adaev.olzhas@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-5143-012X>

Abstract. This article discusses the conditions for developing analytical thinking skills in the work of a future lawyer. Analytical thinking is a fundamental and important skill in the legal profession. It allows law enforcement officers to effectively analyze legal documents, evaluate facts and evidence, and make informed decisions. Analytical thinking is a process of logical reasoning that involves identifying problems, organizing information, and making informed suggestions. Additionally, a lawyer must understand complex legal concepts and situations in order to make informed decisions. Developing these skills requires continuous experience, learning, and communication with colleagues, which helps to improve not only professional skills but also interpersonal skills. The essence of the study is that analytical thinking includes the ability to analyze information, identify patterns, and formulate correct specific solutions. In the modern field of law, the relevance of the study of developing analytical thinking skills in future lawyers is determined by the needs of legal professional activities. Developing analytical thinking skills plays an important role in the professional activities of future lawyers, as it allows them to effectively solve legal issues, make informed decisions, and advocate for their clients' interests. Legal education is one of the most diverse and in-demand fields, which helps not only to gain knowledge about law, but also to develop important analytical skills. Lawyers face the need to analyze complex legal issues on a daily basis, which requires a deep understanding of the law, the ability to build logical chains, and the ability to prove their conclusions. The main goal of this article is to explore how legal education contributes to the development of analytical skills and whether it is an important part of a lawyer's professional development.

Key words: analytical thinking, information technology, logical thinking, jurist, education, lawyer.

СТАНОВЛЕНИЕ ОРГАНА ДОЗНАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

СМАНАЛИЕВ К.М.^{*ID}, САБЫРОВ Т.Ы.^{ID}

***Сманалиев Кынатбек Мойнокович** - Доктор юридических наук, профессор, Кыргызский национальный университет имени Ж.Баласагына, г. Бишкек, Кыргызская Республика

E-mail: smanalievk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8960-6916>

Сабыров Токтосун Ырыскелдиевич – Аспирант, Кыргызский национальный университет имени Ж.Баласагына, г. Бишкек, Кыргызская Республика.

E-mail: timberlake.st@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-2783-6818>

Аннотация. В статье исследуются исторические этапы формирования и развития органов дознания в системе уголовного судопроизводства Кыргызской Республики. Особое внимание уделяется анализу эволюции уголовно-процессуального законодательства, регулирующего деятельность органов дознания на различных этапах развития государства. Авторами рассмотрены особенности организации и функционирования органов дознания в дореволюционный, советский и современный периоды, а также выявлены основные тенденции изменения их процессуального статуса и компетенции.

Отмечается, что в дореволюционный период деятельность органов дознания была тесно связана с административной системой Российской империи и характеризовалась ограниченным процессуальным регулированием. В советский период органы дознания получили более четкое нормативное закрепление, расширились их полномочия, а также усилилась их роль в обеспечении оперативности расследования преступлений. Вместе с тем деятельность данных органов была ориентирована преимущественно на защиту интересов государства, что нередко приводило к ограничению процессуальных гарантий участников уголовного судопроизводства. В ходе исследования установлено, что современное уголовно-процессуальное законодательство Кыргызской Республики рассматривает орган дознания как вспомогательный субъект досудебного производства, основной задачей которого является обеспечение своевременной регистрации сообщений о преступлениях, охрана места происшествия, проведение неотложных процессуальных действий, а также исполнение поручений следователя, прокурора и суда. Подчеркивается, что реформирование уголовного процесса направлено на повышение эффективности досудебного производства и усиление защиты прав и свобод человека.

К выводу о необходимости дальнейшего совершенствования правового регулирования деятельности органов дознания, повышения уровня процессуального контроля и укрепления гарантий соблюдения прав участников уголовного судопроизводства. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов при совершенствовании уголовно-процессуального законодательства и правоприменительной практики Кыргызской Республики.

Ключевые слова: дознание; уголовный процесс; следствие; орган дознания; судебный контроль; прокурорский надзор; оперативно-розыскная деятельность.

Введение

Институт дознания является важнейшим элементом уголовного судопроизводства Кыргызской Республики. Его развитие тесно связано с историей становления уголовно-процессуального законодательства и реформированием правоохранительной системы государства. На современном этапе органы дознания выполняют важные функции по обеспечению регистрации сообщений о преступлениях, охране места происшествия, исполнению поручений следователя и прокурора, а также осуществлению оперативно-розыскных мероприятий [1].

Актуальность исследования обусловлена продолжающимися изменениями уголовно-процессуального законодательства Кыргызской Республики, направленными на совершенствование механизма противодействия преступности и обеспечение защиты прав граждан. Особое значение имеет изучение исторических этапов развития института дознания, поскольку это позволяет выявить тенденции его эволюции и определить перспективы дальнейшего совершенствования.

Целью исследования является анализ становления и развития органа дознания в

уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики, а также определение его современного правового статуса и функций.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования выступают общественные отношения, возникающие в процессе деятельности органов дознания в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики.

В ходе исследования использованы сравнительно-исторический, формально-юридический и системный методы научного познания. Сравнительно-исторический метод позволил проследить развитие института дознания на различных этапах исторического развития государства. Формально-юридический метод использовался при анализе уголовно-процессуального законодательства Кыргызской Республики и нормативных правовых актов СССР. Системный подход обеспечил комплексное исследование полномочий органов дознания и их взаимодействия с иными субъектами уголовного процесса [2].

Материалами исследования послужили положения Уголовно-процессуальных кодексов Кыргызской Республики 1999, 2017 и 2021 годов, научные труды отечественных и зарубежных ученых, а также публикации по вопросам дознания и оперативно-розыскной деятельности.

Результаты и их обсуждение

Проведенное исследование позволило установить, что развитие органов дознания в Кыргызской Республике прошло несколько исторических этапов.

Первый этап связан с дореволюционным периодом, когда дознание носило вспомогательный характер и осуществлялось преимущественно административными органами. В 1835 году в Своде законов Российской империи были закреплены две формы расследования: предварительное и официальное расследование. В дальнейшем они трансформировались в дознание и предварительное следствие.

Существенные изменения произошли после судебной реформы 1860 года, когда были учреждены должности судебных следователей, а полиция утратила полномочия по производству следствия. В советский период институт дознания получил дальнейшее развитие. После принятия УПК РСФСР 1923 года органы дознания были признаны самостоятельными субъектами уголовного процесса [3].

В 1961 году уголовно-процессуальное законодательство впервые закрепило возможность осуществления оперативно-розыскной деятельности органами дознания [4]. В последующем с принятием Закона Кыргызской Республики «Об оперативно-розыскной деятельности» данная деятельность была выделена в самостоятельный вид правоохранительной деятельности.

Особый интерес представляет развитие института дознания после обретения Кыргызской Республикой независимости. УПК КР 1999 года предусматривал стадию доследственной проверки, которая фактически превратилась в самостоятельную форму расследования преступлений [5]. Однако участники уголовного процесса на данной стадии не обладали достаточным объемом процессуальных гарантий.

Судебно-правовая реформа 2017 года существенно изменила полномочия органов дознания. Впервые был введен институт производства по делам о проступках, а также расширены полномочия уполномоченного должностного лица органа дознания [6].

Действующий УПК Кыргызской Республики 2021 года ограничил функции органов дознания преимущественно вспомогательными полномочиями. В соответствии со статьей 39 УПК КР органы дознания обеспечивают регистрацию заявлений о преступлениях, охрану места происшествия, проведение оперативно-розыскных мероприятий, исполнение поручений следователя, прокурора и суда [7].

Результаты исследования свидетельствуют о том, что современная модель дознания в Кыргызской Республике ориентирована на усиление прокурорского и судебного контроля за деятельностью правоохранительных органов. Это способствует обеспечению законности и защите конституционных прав граждан.

Проблематика институционализации: выявленные законодательные пробелы.

Несмотря на проведенные реформы уголовно-процессуального законодательства Кыргызской Республики, институт органа дознания по-прежнему характеризуется рядом существенных законодательных и организационных проблем. Анализ норм УПК Кыргызской Республики 1999, 2017 и 2021 годов показывает отсутствие устойчивой и последовательной концепции институционализации дознания как самостоятельного элемента досудебного производства [8].

Одной из ключевых проблем является неопределенность процессуального статуса органов дознания. Законодатель неоднократно изменял объем их полномочий: от относительно самостоятельного субъекта расследования до преимущественно вспомогательного органа, исполняющего поручения следователя, прокурора и суда. Такая нестабильность правового регулирования создает сложности в правоприменительной практике и отрицательно влияет на эффективность противодействия преступности.

Существенным пробелом законодательства является отсутствие четкого разграничения между процессуальной деятельностью органов дознания и оперативно-розыскной деятельностью. Несмотря на формальное разделение данных видов деятельности, на практике сохраняется пересечение функций, что может приводить к нарушению принципов допустимости доказательств и ограничению конституционных прав участников уголовного процесса [9].

Отдельного внимания заслуживает проблема сокращения самостоятельных полномочий органов дознания в УПК Кыргызской Республики 2021 года. Законодатель существенно ограничил возможность органов дознания самостоятельно проводить процессуальные действия, фактически сведя их деятельность к обеспечительным и вспомогательным функциям. В результате снижается оперативность реагирования на преступления, особенно в условиях необходимости принятия неотложных процессуальных решений.

Также выявляется недостаточная регламентация механизма взаимодействия органов дознания со следователем, прокурором и оперативными подразделениями. Отсутствие детализированных процессуальных процедур нередко приводит к дублированию функций, затягиванию сроков расследования и возникновению ведомственных противоречий.

Проблемным остается и вопрос обеспечения процессуальных гарантий участников уголовного судопроизводства на ранних стадиях досудебного производства. В предыдущих редакциях УПК Кыргызской Республики стадия доследственной проверки фактически позволяла осуществлять элементы расследования без надлежащего процессуального статуса участников процесса [10]. Несмотря на реформирование законодательства, отдельные элементы данной проблемы сохраняются и в современной правоприменительной практике.

Кроме того, законодательством недостаточно урегулирован вопрос цифровизации деятельности органов дознания и использования электронных информационных систем. Практика функционирования Единого реестра преступлений показывает наличие технических и организационных сложностей, влияющих на своевременность регистрации сообщений о преступлениях и полноту процессуального контроля.

Таким образом, современный этап институционализации органов дознания в Кыргызской Республике требует дальнейшего совершенствования уголовно-процессуального законодательства [11]. Необходима разработка устойчивой концепции правового статуса органов дознания, четкое разграничение их полномочий с иными субъектами уголовного процесса, а также усиление гарантий защиты прав и свобод граждан при осуществлении досудебного производства.

Закключение

Таким образом, органы дознания в Кыргызской Республике прошли длительный и сложный путь исторического развития. Их функции и полномочия изменялись в зависимости от особенностей уголовно-процессуальной политики государства и уровня развития правоохранительной системы.

Современное уголовно-процессуальное законодательство определяет органы дознания как важный элемент механизма противодействия преступности, выполняющий

преимущественно вспомогательные функции в досудебном производстве. Их деятельность осуществляется под прокурорским надзором, ведомственным и судебным контролем, что обеспечивает соблюдение принципов законности и защиты прав человека.

Перспективы дальнейшего совершенствования института дознания связаны с необходимостью оптимизации полномочий органов дознания, совершенствованием механизмов взаимодействия со следственными подразделениями, а также повышением эффективности оперативно-розыскной деятельности в рамках уголовного судопроизводства.

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской ССР от 1 мая 1961 года.
2. Асаналиева А.А. Производство следствия в уголовном судопроизводстве Кыргызской Республики: дисс. ... канд. юрид. наук. М., 2007. 128 с.
3. Строгович М.С. О дознании и предварительном следствии и о едином следственном аппарате. Социалистическая законность. 1957. №5. С. 19–26.
4. Аменицкая Н.А. Дознание: этапы реформирования и современные проблемы. Приволжский научный вестник. 2014. №12-2 (40).
5. Бейшеева А.А., Булатов Т.Н. Актуальные вопросы начального этапа досудебного производства в уголовном процессе Кыргызской Республики. Научный портал МВД России. 2019. №3 (47).
6. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 2 февраля 2017 года №20.
7. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №129.
8. Женишов Б.Ж. Принципы взаимодействия органов дознания с другими государственными органами. Известия ВУЗов Кыргызстана. 2015. №4. С.154.
9. Аязбекова А.У. Пробация как социально-правовой институт в Кыргызской Республике. Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2021. №7. С.79.
10. Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики от 30 июня 1999 г. № 62.
11. Цеков М.А. Возникновение и развитие системы органов дознания. Молодой ученый. 2018. №21 (207). С. 409–414.

References

1. Ugolovno-processual'nyj kodeks Kirgizskoj SSR ot 1 maya 1961 goda.
2. Asanaliyeva A.A. Proizvodstvo sledstviya v ugolovnom sudoproizvodstve Kyrgyzskoj Respubliki: diss. ... kand. yurid. nauk. M., 2007. 128 s.
3. Strogovich M.S. O doznanii i predvaritel'nom sledstvii i o edinom sledstvennom apparate. Socialisticheskaya zakonnost'. 1957. №5. S. 19–26.
4. Amenickaya N.A. Doznanie: etapy reformirovaniya i sovremennye problemy. Privolzhskij nauchnyj vestnik. 2014. №12-2 (40).
5. Bejsheeva A.A., Bulatov T.N. Aktual'nye voprosy nachal'nogo etapa dosudebnogo proizvodstva v ugolovnom processe Kyrgyzskoj Respubliki. Nauchnyj portal MVD Rossii. 2019. №3 (47).
6. Ugolovno-processual'nyj kodeks Kyrgyzskoj Respubliki ot 2 fevralya 2017 goda №20.
7. Ugolovno-processual'nyj kodeks Kyrgyzskoj Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №129.
8. Zhenishov B.ZH. Principy vzaimodejstviya organov doznaniya s drugimi gosudarstvennymi organami. Izvestiya VUZov Kyrgyzstana. 2015. №4. S.154.
9. Ayazbekova A.U. Probaciya kak social'no-pravovoj institut v Kyrgyzskoj Respublike. Vestnik Kyrgyzsko-Rossiyskogo Slavyanskogo universiteta. 2021. №7. S.79.
10. Ugolovno-processual'nyj kodeks Kyrgyzskoj Respubliki ot 30 iyunya 1999 g. № 62.
11. Cekov M.A. Vozniknovenie i razvitie sistemy organov doznaniya. Molodoy uchenyj. 2018. №21 (207). S. 409–414.

СМАНАЛИЕВ К.М.*, САБЫРОВ Т.Ы.

***Сманалиев Қынатбек Мойнақұлы** - Заң ғылымдарының докторы, профессор, Жүсіп Баласағұн атындағы Қырғыз ұлттық университеті, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы

E-mail: smanalievk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8960-6916>

Сабыров Тоқтосын Ырыскелдіұлы – Аспирант, Жүсіп Баласағұн атындағы Қырғыз ұлттық университеті, Бішкек қ., Қырғыз Республикасы,

E-mail: timberlake.st@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-2783-6818>

Аңдатпа. Мақалада Қырғыз Республикасының қылмыстық сот ісін жүргізу жүйесіндегі анықтау органдарының қалыптасуы мен даму кезеңдері зерттеледі. Мемлекеттің әртүрлі даму сатыларында анықтау органдарының қызметін реттеген қылмыстық-процестік заңнаманың эволюциясына ерекше назар аударылған. Авторлар анықтау органдарының революцияға дейінгі, кеңестік және қазіргі кезеңдердегі ұйымдастырылуы мен қызмет ету ерекшеліктерін қарастырып, олардың процессуалдық мәртебесі мен құзыретінің өзгеруінің негізгі үрдістерін айқындаған.

Революцияға дейінгі кезеңде анықтау органдарының қызметі Ресей империясының әкімшілік жүйесімен тығыз байланысты болғаны және процессуалдық реттелуінің шектеулі сипатта болғаны атап өтіледі. Кеңестік кезеңде анықтау органдарының қызметі нормативтік тұрғыдан нақтырақ бекітіліп, олардың өкілеттіктері кеңейіп, қылмыстарды тергеудің жеделдігін қамтамасыз етудегі рөлі күшейді. Сонымен қатар, бұл органдардың қызметі көбінесе мемлекет мүдделерін қорғауға бағытталып, қылмыстық сот ісін жүргізуге қатысушылардың процессуалдық кепілдіктерінің шектелуіне алып келгені көрсетіледі.

Зерттеу барысында Қырғыз Республикасының қазіргі қылмыстық-процестік заңнамасы анықтау органын сотқа дейінгі өндірістің көмекші субъектісі ретінде қарастыратыны анықталған. Оның негізгі міндеттеріне қылмыс туралы хабарламаларды уақтылы тіркеуді қамтамасыз ету, оқиға орнын күзету, шұғыл процессуалдық әрекеттер жүргізу, сондай-ақ тергеушінің, прокурордың және соттың тапсырмаларын орындау жатады. Қылмыстық процесті реформалау сотқа дейінгі өндірістің тиімділігін арттыруға және адам құқықтары мен бостандықтарын қорғауды күшейтуге бағытталғаны атап көрсетіледі.

Мақалада анықтау органдары қызметін құқықтық реттеуді одан әрі жетілдіру, процессуалдық бақылау деңгейін арттыру және қылмыстық сот ісін жүргізуге қатысушылардың құқықтарын сақтау кепілдіктерін нығайту қажеттігі туралы қорытынды жасалған. Зерттеудің практикалық маңызы оның нәтижелерін Қырғыз Республикасының қылмыстық-процестік заңнамасы мен құқық қолдану тәжірибесін жетілдіру барысында пайдалануға болатындығында.

Түйін сөздер: анықтау; қылмыстық процесс; тергеу; анықтау органы; сот бақылауы; прокурорлық қадағалау; жедел-ізвестіру қызметі.

FORMATION OF INQUIRY IN THE CRIMINAL PROCEEDINGS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

SMANALIEV K.M.*, SABYROV T.Y.

***Smanaliev Kanatbek Moynokovich** - Doctor of law, professor, Kyrgyz national university named after J.Balasagyn, Bishkek, Kyrgyz Republic,

E-mail: smanalievk@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8960-6916>

Sabyrov Toktosun Yrskeldievich - Graduate students, Kyrgyz national university named after J.Balasagyn, Bishkek, Kyrgyz Republic

E-mail: timberlake.st@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-2783-6818>

Abstract. The article examines the historical stages of the formation and development of inquiry bodies within the criminal justice system of the Kyrgyz Republic. Particular attention is paid to the evolution of criminal procedural legislation regulating the activities of inquiry bodies at different stages of the state's development. The authors analyze the organizational and functional features of inquiry bodies during the pre-revolutionary, Soviet, and modern periods, and identify the main trends in the transformation of their procedural status and competence.

It is noted that during the pre-revolutionary period, the activities of inquiry bodies were closely connected with the administrative system of the Russian Empire and were characterized by limited procedural regulation. In the Soviet period, the activities of inquiry bodies received clearer normative consolidation, their powers were expanded, and their role in ensuring the prompt investigation of crimes increased significantly. At the same time, the activities of these bodies

were mainly focused on protecting state interests, which often led to limitations on the procedural guarantees of participants in criminal proceedings.

The study establishes that the modern criminal procedural legislation of the Kyrgyz Republic considers the inquiry body as an auxiliary subject of pre-trial proceedings. Its main tasks include ensuring the timely registration of crime reports, securing crime scenes, carrying out urgent procedural actions, and executing instructions of investigators, prosecutors, and courts. It is emphasized that the reform of criminal procedure is aimed at increasing the efficiency of pre-trial proceedings and strengthening the protection of human rights and freedoms.

The article concludes that there is a need for further improvement of the legal regulation of inquiry bodies, enhancement of procedural control, and strengthening of guarantees for the protection of the rights of participants in criminal proceedings. The practical significance of the study lies in the possibility of using its results in improving the criminal procedural legislation and law enforcement practice of the Kyrgyz Republic.

Key words: inquiry, body, inspection, production, investigation, crime, prevention, investigator, investigating judge, judicial control.

DIGITAL INEQUALITY: LEGAL ASPECTS AND CONSEQUENCES

MAKSIMENKO E.I. 

Maksimenko Elena Ivanovna — Candidate of pedagogical sciences, deputy dean of the faculty of law, associate professor of the department of organization of judicial, prosecutorial, and investigative activities, Orenburg state university named after V.A. Bondarenko, Orenburg, Russian Federation.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Abstract. In the modern world, digitalization has become an integral part of social development. Technology is permeating all spheres of life – education, economics, healthcare, and public administration. The digital environment creates new opportunities for the realization of human rights, obtaining information, and participating in public processes. However, at the same time, the problem of digital inequality is increasing, which manifests itself in unequal access of citizens to digital resources, services and knowledge. This inequality is becoming one of the key threats to justice and equality in the digital age.

Digital inequality is expressed in differences between social groups, regions and countries in the level of access to the Internet, digital devices and their use skills. It has a multi-layered nature: technical, educational, and socio-economic. Some regions have high-quality digital infrastructure, broadband Internet and a high level of digital literacy, while others lack stable connectivity and access to modern technologies. In Kazakhstan, despite the active development of the digital economy and the introduction of national programs, significant differences remain between large cities and rural areas. In small settlements, there is often no stable Internet connection, and the digital literacy of the population remains low. This limits the opportunities for obtaining public services, participating in distance learning, accessing information, and finding employment in new digital professions. Despite the development of the Digital Kazakhstan program, some of the population still has difficulties accessing the Internet, especially in remote regions. As a result, a new form of social exclusion is emerging, when people are unable to fully exercise their rights and take advantage of the digital environment.

Key words: digital inequality, digitalization, legal regulation, digital rights, Internet access, social inequality.

Introduction

At the global level, digital inequality is also very pronounced. Developed countries have stronger infrastructure capabilities, as well as resources for learning and innovation, while developing countries lag behind, leading to a widening economic and technological gap [1, 72]. According to international organizations, millions of people around the world still do not have stable Internet access, which deprives them of the opportunity to participate in the modern economy, receive education and medical care. The legal consequences of digital inequality affect fundamental human rights [2]. Restricting access to digital technologies actually means restricting the right to information, to education, to participate in public life, and to receive public services. In addition, the lack of digital skills creates obstacles to equal access to work and professional development. In the digital age, the ability to use technology is becoming not only a personal advantage, but also a prerequisite for full-fledged participation in society. All this creates new challenges for legal regulation. States need to develop policies aimed at ensuring equal access to digital resources, developing infrastructure, improving digital literacy, and creating programs to support socially vulnerable groups. An important area is the introduction of educational initiatives aimed at teaching the elderly, rural residents and low-income citizens the basics of working with digital technologies.

One of the priorities for Kazakhstan is the development of affordable Internet and digital services in rural and remote areas, as well as the formation of an inclusive digital environment. At the international level, it is important to strengthen cooperation between countries, share experiences and resources to reduce the global digital divide. Overcoming digital inequality is possible only through a combination of government initiatives, educational programs and international cooperation. Equal access to digital opportunities should be considered as a key element of a modern society based on the principles of justice, equality and respect for human rights.

Materials and methods of research

The main research methods included the analysis and comparison of scientific literature, the

study of legislative documents, as well as the method of generalizing the obtained information. In addition, a comparative legal method was applied to assess the peculiarities of regulating digital rights in international organizations. This made it possible to identify the main causes of digital inequality and determine its impact on society and the legal system.

Results and its discussion

The relevance of the topic of digital inequality in the modern world is due to the rapid development of technology and the transition of society to a new digital reality, where information, knowledge and access to resources are becoming key factors of social integration. Today, the digital environment is not just a tool, but a fundamental basis for the functioning of the state, economy, education and social communication. In these conditions, the uneven access of citizens to digital opportunities leads to the emergence of a new type of social division, which affects not only the economic, but also the legal sphere.

International organizations also emphasize that digital inequality hinders the achievement of sustainable development goals and the realization of human rights. The UN and UNESCO reports note that digital inclusion is the most important condition for building a just and sustainable society. This makes the study of digital inequality and its legal consequences an important scientific task of practical importance for improving legislation, developing government programs and forming effective mechanisms for protecting citizens' rights.

Digital inequality has ceased to be an internal problem of individual States and has become a global challenge requiring coordinated efforts by the international community [3]. In this context, organizations such as the United Nations (UN), UNESCO, and the World Bank play an important role. The annual reports of the UN Secretary-General emphasize that the lack of Internet access deprives millions of people of the opportunity to participate in the modern economy, receive education and enjoy basic human rights. To address this issue, the United Nations has initiated the UN Digital Cooperation Roadmap, which proposes to develop global standards for digital justice, strengthen international cooperation in the field of cybersecurity, and create more accessible digital infrastructure for developing countries. Special attention is paid to the protection of digital rights — the right to access information, privacy, and online security.

UNESCO, in turn, considers digital inequality as a threat to intellectual and cultural democracy. The organization develops programs aimed at developing digital literacy, media security, and the ethical use of technology. For example, the UNESCO Digital Literacy for All project helps countries implement educational courses on cybersecurity, personal data protection, and critical thinking when working with information. In addition, UNESCO actively promotes the concept of «digital human rights», including the right to participate in a digital society and equal access to Internet resources. The organization emphasizes that access to the Internet should be considered as a basic human right, since without it it is impossible to realize other basic rights — education, work, information and freedom of expression.

The World Bank is also actively involved in digital development projects in developing countries. It finances the creation of Internet infrastructure, support for start-ups, digitalization of public administration and the development of online services. The World Bank estimates that every 10% increase in Internet penetration in a country increases its GDP by an average of 1.2–1.5%. This proves that reducing the digital divide has a direct impact on the economic and legal development of society.

International organizations are not only studying the problem of digital inequality, but also forming a global legal framework that ensures equal digital access for all. They contribute to the development of international standards, the exchange of experience and the financing of digital initiatives, which makes their activities a key factor in ensuring digital justice and human rights in the 21st century.

Improving the mechanisms for overcoming digital inequality requires an integrated approach, including social, legal, educational and technological measures. The main task of the state is to create conditions under which every citizen can use digital opportunities, regardless of place of residence, age, income level or education.

One of the key areas is the development of digital infrastructure in the regions [4, 72]. Access to high-speed Internet and modern communication technologies should be provided not only in large cities, but also in rural settlements, remote areas, as well as among socially vulnerable categories of citizens. Investments in infrastructure create the basis for digital equality and create conditions for the realization of citizens' rights.

The second direction is to increase the level of digital literacy of the population. It is necessary to introduce educational programs to teach the use of digital technologies, electronic services and cybersecurity tools. Such programs should be available at different levels: in schools, universities, employment centers, and public organizations. Special attention should be paid to the education of the elderly and rural residents, who often remain outside the digital environment.

The third element is legal regulation. It requires the development and implementation of regulations that consolidate the principles of digital equality and guarantee equal access to digital services. It is important to include in legislation provisions on state support for socially vulnerable groups, providing benefits for Internet connection, and providing free educational resources. In addition, it is necessary to develop legal mechanisms to protect citizens' digital rights, including issues of confidentiality, data security and fair access to information.

The next direction can be considered intersectoral interaction between the state, business and civil society. The private sector can contribute to the development of digital infrastructure, the creation of educational platforms, and the introduction of social initiatives. Public organizations and volunteer movements are able to support citizens in learning digital skills, promoting inclusion and social adaptation. It is equally important to stimulate scientific research in the field of digital inequality, to form an analytical base and to monitor digital accessibility. Based on such data, it is possible to build a more effective government policy, take into account the real needs of the population and respond to emerging challenges in a timely manner. Thus, ways to improve the solution to the problem of digital inequality include modernization of infrastructure, improvement of digital literacy, improvement of legislation, expansion of social support and development of partnership between the state, business and society. Only a systematic approach will reduce the digital divide and ensure the realization of human rights and freedoms in the digital age.

Digital inequality is becoming not only a social problem today, but also a new form of legal inequality. The difference between an Internet connection and access to digital education leads to the emergence of an «information elite» and groups «left in the digital shadow» in society. In such a situation, digital human rights — basic rights such as receiving information, expressing opinions, and accessing government services online - may turn out to be virtually unrealized. For example, a citizen who cannot connect to the e-government system cannot file his application or complaint in a timely manner, which limits his constitutional right to a fair trial and legal protection. Therefore, digital inequality is not just a technical difference, it becomes a factor that directly affects the legal status of a citizen. In these conditions, the underdevelopment of digital infrastructure and low digital literacy undermine mutual trust between people and the state.

Conclusion

Digital inequality violates the principle of social justice, as people with digital capabilities have free access to information and adapt quickly to changes in society, while citizens with digital disabilities lag behind economic and legal life [5]. This leads to the classification of society and increased social polarization. The lack of legal knowledge and culture in the digital environment hinders the protection of citizens' personal data, the conclusion of online contracts, and the prevention of legal threats on the Internet. Many people do not know that their digital footprint and personal data are protected by law, or they cannot exercise these rights. In these conditions, the effectiveness of legislative mechanisms in the field of cybersecurity and personal information protection is decreasing. In addition, digital inequality is also evident in the labor market [6]. Citizens who own digital technologies get new opportunities, such as remote work, earning money on the Internet, and engaging in e-commerce. And citizens who do not possess these skills will be pushed out of the labor market, face economic inequality and social vulnerability. This phenomenon creates new challenges in the field of labor law and social protection. Digital inequality is a complex, multifaceted problem

that directly affects not only a person's economic and social life, but also his legal personality, that is, his ability to use and protect rights. Therefore, in order to overcome digital inequality, along with the political will of the state, legal reforms, the development of digital culture and an increase in the legal activity of citizens are necessary.

Digital inequality is one of the key problems of the modern information society. Differences in access to technology, the level of digital literacy and the possibilities of using Internet resources directly affect the realization of fundamental human rights - the right to education, work, information and participation in society.

From a legal point of view, digital inequality requires a systematic approach at both the national and international levels. Legislation should not only ensure equal access to digital infrastructure, but also provide mechanisms to protect vulnerable groups from discrimination in the digital environment. This includes regulating algorithms, ensuring transparency in digital platforms, and developing digital inclusion programs.

Based on the analysis, it can be concluded that overcoming digital inequality is not only a matter of technology, but also a task of legal regulation, social justice and sustainable development. Only with a comprehensive solution to this problem can we talk about the full realization of human rights in the digital age [7].

References

1. Buryanov M.S. Cifrovye prava cheloveka v usloviyax globalnyx processov teoriya i praktika realizacii. Monografiya. M. Rusajns 2022. 148 s.
2. Buryanov S.A. Buryanov M.S. Novye ugrozy globalnoj bezopasnosti i perspektivy razvitiya mezhdunarodnogo prava. Evrazijskij yuridicheskij zhurnal. 11(150) 2020. S. 35–40.
3. Ivaneev S.V. Gumanizaciya obrazovaniya kak istochnik osvoeniya i razvitiya chelovecheskogo kapitala. Chelovecheskij kapital. 2015. 5(77). S. 123–127.
4. Problemy realizacii svobody sovesti v sovremennoj Rossii i mire. Monografiya. Moskva Rusajns 2020. 146 s.
5. Farxutdinov I.Z. Mezhdunarodnoe pravo v usloviyax globalizacii. Pravo i politika. 2003. 8. C. 141–149.
6. Celi v oblasti ustojchivogo razvitiya. Neravenstvo eto ne prigovor. E"lektronnyj resurs. URL <https://news.un.org/ru/story/2020/01/1371001> (data obrashheniya 21.01.2022).
7. Shapovalov N.I. Pravovaya priroda organov politicheskoy kooperacii ix mesto i rol v sisteme organov Evropejskogo Soyuza. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya Yurisprudenciya. 2012. 3. S. 34–40.

Список литературы

1. Бурьянов М.С. Цифровые права человека в условиях глобальных процессов: теория и практика реализации. Монография. М.: Русайнс 2022. 148 с.
2. Бурьянов С.А., Бурьянов М.С. Новые угрозы глобальной безопасности и перспективы развития международного права. Евразийский юридический журнал. № 11(150) 2020. С. 35–40.
3. Иванеев С.В. Гуманизация образования как источник освоения и развития человеческого капитала. Человеческий капитал. 2015. № 5(77). С. 123–127.
4. Проблемы реализации свободы совести в современной России и мире. Монография. Москва: Русайнс, 2020. 146 с.
5. Фархутдинов И.З. Международное право в условиях глобализации. Право и политика. 2003. № 8. С. 141–149.
6. Цели в области устойчивого развития. Неравенство это не приговор. Электронный ресурс. URL: <https://news.un.org/ru/story/2020/01/1371001> (дата обращения: 21.01.2022).
7. Шаповалов Н.И. Правовая природа органов политической кооперации, их место и роль в системе органов Европейского Союза. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция. 2012. № 3. С. 34–40.

ЦИФРОВОЕ НЕРАВЕНСТВО: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОСЛЕДСТВИЯ

МАКСИМЕНКО Е.И. 

Максименко Елена Ивановна – Кандидат педагогических наук, зам.декана юридического факультета, доцент кафедры организации судебной и прокурорско-следственной деятельности, Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко, г. Оренбург, Российская Федерация.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Аннотация. В современном мире цифровизация стала неотъемлемой частью общественного развития. Технологии проникают во все сферы жизни – образование, экономику, здравоохранение, государственное управление. Цифровая среда формирует новые возможности для реализации прав человека, получения информации, участия в общественных процессах. Однако вместе с тем усиливается проблема цифрового неравенства, которая проявляется в неравном доступе граждан к цифровым ресурсам, услугам и знаниям. Это неравенство становится одной из ключевых угроз справедливости и равенства в цифровую эпоху.

Цифровое неравенство выражается в различии между социальными группами, регионами и странами в уровне доступа к интернету, цифровым устройствам и навыкам их использования. Оно имеет многослойную природу: техническое, образовательное и социально-экономическое. В одних регионах наблюдается высокое качество цифровой инфраструктуры, широкополосный интернет и высокий уровень цифровой грамотности, в то время как в других отсутствует стабильное подключение и доступ к современным технологиям. В Казахстане, несмотря на активное развитие цифровой экономики и внедрение национальных программ, сохраняются значительные различия между крупными городами и сельскими территориями. В малых населенных пунктах нередко отсутствует устойчивое интернет-соединение, а цифровая грамотность населения остается низкой. Это ограничивает возможности получения государственных услуг, участия в дистанционном обучении, доступа к информации и трудоустройства в новых цифровых профессиях. Несмотря на развитие программы «Цифрлық Қазақстан», часть населения по-прежнему испытывает трудности с доступом к интернету, особенно в отдаленных регионах. В результате возникает новая форма социальной изоляции, когда люди не могут в полной мере реализовать свои права и воспользоваться преимуществами цифровой среды.

Актуальность темы: цифровое неравенство в современном мире обусловлена стремительным развитием технологий и переходом общества к новой цифровой реальности, где информация, знания и доступ к ресурсам становятся ключевыми факторами социальной интеграции.

Сделан вывод: Цифровое неравенство в современном обществе становится одной из ключевых социальных и правовых проблем. Изучение правовых последствий цифрового неравенства позволяет определить пути создания более справедливого и безопасного цифрового общества.

Ключевые слова: цифровое неравенство, цифровизация, правовое регулирование, цифровые права, интернет-доступ, социальное неравенства.

ЦИФРЛЫҚ ТЕҢСІЗДІК: ҚҰҚЫҚТЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ МЕН САЛДАРЛАРЫ

МАКСИМЕНКО Е.И. 

Максименко Елена Ивановна - Педагогика ғылымдарының кандидаты, заң факультеті деканының орынбасары, сот және прокурорлық-тергеу қызметін ұйымдастыру кафедрасының доценті, В.А. Бондаренко атындағы Орынбор мемлекеттік университеті, Орынбор қ. Ресей Федерациясы.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Аңдатпа. Қазіргі әлемде цифрландыру қоғамдық дамудың ажырамас бөлігіне айналды. Технология өмірдің барлық салаларына – білім, экономика, денсаулық сақтау, мемлекеттік басқаруға енеді. Цифрлық орта адам құқықтарын іске асыру, ақпарат алу, қоғамдық процестерге қатысу үшін жаңа мүмкіндіктер қалыптастырады. Алайда, сонымен бірге азаматтардың цифрлық ресурстарға, қызметтерге және білімге тең емес қол жетімділігінде көрінетін цифрлық теңсіздік мәселесі күшейе түсуде. Бұл теңсіздік цифрлық дәуірдегі әділеттілік пен теңдікке төнетін негізгі қауіптердің біріне айналууда.

Сандық теңсіздік әлеуметтік топтар, аймақтар мен елдер арасындағы Интернетке қол жетімділік деңгейіндегі, сандық құрылғылардағы және оларды пайдалану дағдыларындағы айырмашылықта көрінеді. Оның көп қабатты табиғаты бар: техникалық, білім беру және әлеуметтік-экономикалық. Кейбір аймақтарда цифрлық инфрақұрылымның жоғары сапасы, кең жолақты интернет және цифрлық сауаттылықтың жоғары деңгейі байқалады, ал басқаларында тұрақты байланыс пен заманауи технологияларға қол жетімділік жоқ. Қазақстанда цифрлық экономиканың белсенді дамуына және ұлттық бағдарламалардың енгізілуіне қарамастан, ірі қалалар мен ауылдық аумақтар арасында айтарлықтай айырмашылықтар сақталуда. Шағын елді мекендерде тұрақты интернет байланысы жоқ, ал халықтың цифрлық сауаттылығы төмен болып қалады. Бұл мемлекеттік қызметтерді

алу, Қашықтықтан оқытуға қатысу, ақпаратқа қол жеткізу және жаңа цифрлық кәсіптерге жұмысқа орналасу мүмкіндіктерін шектейді. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасының дамуына қарамастан, халықтың бір бөлігі, әсіресе шалғай өңірлерде Интернетке қол жеткізуде қиындықтарға тап болып отыр. Нәтижесінде әлеуметтік оқшауландудың жаңа түрі пайда болады, онда адамдар өз құқықтарын толық жүзеге асыра алмайды және цифрлық ортаның артықшылықтарын пайдалана алмайды.

Қазіргі әлемдегі цифрлық теңсіздік тақырыбының өзектілігі технологиялардың қарқынды дамуымен және қоғамның жаңа цифрлық шындыққа көшуімен байланысты, мұнда ақпарат, Білім және ресурстарға қол жетімділік әлеуметтік интеграцияның негізгі факторларына айналады. Зерттеу нәтижесінде цифрлық теңсіздік пен құқықтық салдарлар анықталды.

Мақаланың қорытындысы: қазіргі қоғамда цифрлық теңсіздік негізгі әлеуметтік және құқықтық мәселелердің біріне айналууда. Цифрлық теңсіздіктің құқықтық салдарын зерттеу ол қауіпсіз цифрлық қоғам құру жолдарын анықтауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: цифрлық теңсіздік, цифрландыру, құқықтық реттеу, цифрлық құқықтар, интернет-қолжетімділік, әлеуметтік теңсіздіктер.

ҚАЗАҚ ҚҰҚЫҚ ЖҮЙЕСІНДЕГІ БИЛЕР ИНСТИТУТЫНЫҢ РӨЛІ: ТАРИХИ- ҚҰҚЫҚТЫҚ ТАЛДАУ

ДАЙРАБАЕВА Н.К. 

Дайрабаева Нурбакыт Кылышевна - Заң ғылымдарының магистрі, қылмыстық-құқықтық пәндер кафедрасының меңгерушісі, Халел Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан
E-mail: dairabayeva.n@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9180-1177>

Аңдатпа. Мақалада қазақ қоғамындағы құқықтық және әдет-ғұрыптық нормаларды қалыптастыру мен дамытудағы билер институтының тарихи-құқықтық рөлі жан-жақты қарастырылады. Авторлар билер институтының қазақ халқының қоғамдық-саяси өміріндегі орнына, оның құқықтық қатынастарды реттеудегі қызметіне және дәстүрлі құқық жүйесінің қалыптасуына қосқан үлесіне талдау жасайды. Зерттеу барысында билер сотының ерекшеліктері, дауларды шешу тәртібі, сот процесінің жариялылығы, билердің шешендік өнері мен әділдік қағидалары кеңінен сипатталған. Сонымен қатар, билердің тек сот қызметін атқарып қана қоймай, құқықтық нормаларды жетілдіруге, қоғамдағы тәртіп пен бірлікті сақтауға, әлеуметтік келісім мен татулықты нығайтуға ықпал еткені көрсетіледі.

Мақалада «Қасым ханның қасқа жолы», «Есім ханның ескі жолы», «Жеті жарғы» сияқты дәстүрлі заңдар мен билердің құқық шығармашылық қызметі арасындағы байланыс ашып көрсетілген. Билердің шешімдері құқықтық прецедент ретінде танылып, қоғамдағы құқықтық сананың, моральдық құндылықтардың және жауапкершілік қағидаларының қалыптасуына әсер еткені негізделеді. Сондай-ақ билер институтының құқықтық реттеу тетігі ғана емес, саяси басқару мен қоғамдық тұрақтылықты қамтамасыз етудің маңызды институты болғаны айқындалады.

Зерттеу әдіснамасы тарихи-құқықтық, салыстырмалы-құқықтық және жүйелік талдау тәсілдеріне негізделген. Авторлар тарихи деректерді, дәстүрлі құқық ережелерін және билер қызметіне қатысты ғылыми еңбектерді кешенді түрде талдай отырып, билер институтының құқықтық табиғатын және эволюциясын сипаттайды.

Сондай-ақ қазіргі кезеңдегі билер кеңесі мен ақсақалдар алқасының ұлттық құқықтық мәдениетті жаңғыртудағы, қоғамдық келісімді нығайтудағы және медиациялық тәжірибені дамытудағы маңызына назар аударылады. Авторлар билер институтының тарихи тәжірибесі қазіргі құқықтық мемлекет құру, құқықтық мәдениетті арттыру және дауларды бейбіт жолмен шешу тетіктерін жетілдіру жағдайында да өзекті екенін атап көрсетеді. Зерттеу нәтижесінде билер институтының қазақ қоғамындағы құқықтық мәдениетті қалыптастырудағы тарихи маңызы, оның құқықтық мұра ретіндегі құндылығы және қазіргі қоғам үшін практикалық әрі ғылыми өзектілігі айқындалады.

Түйін сөздер: билер институты, әдет-ғұрып құқығы, билер соты, құқықтық мәдениет, жеті жарғы, қазақ қоғамы, құқықтық нормалар.

Кіріспе

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев Алтын Орда тарихына арналған халықаралық симпозиумда сөйлеген сөзінде: «Алтын Орда Батыс пен Шығысты жалғап, түрлі өркениеттердің дамуына, мемлекеттердің қалыптасуына ерекше ықпал еткен аса ірі саяси құрылым болды» деп атап көрсетті. Президент тарихи мұраны жан-жақты зерттеу ұлттық тарих пен әлемдік өркениет үшін маңызды екенін ерекше атап өтті. Бұл пікір қазақ мемлекеттілігінің тарихи тамырларын, соның ішінде дәстүрлі құқық жүйесі мен билер институтының құқықтық мұрасын ғылыми тұрғыдан зерттеудің өзектілігін айқындай түседі [1].

Рухани жаңғырудың маңызды көріністерінің бірі – халықтың тарихи санасының жаңаруы және ұлттық құқықтық мұраға деген қызығушылықтың артуы. Соның нәтижесінде қазақ халқы өзінің ұлттық тарихына, ел өмірінде ерекше орын алған тарихи тұлғалардың қызметіне жаңаша көзқараспен қарай бастады. Осындай ғылыми талдау нысанының бірі – қазақ қоғамындағы билер институты.

Билер институты – қазақ халқының дәстүрлі құқық жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі. Би тек дауды шешуші тұлға ғана емес, сонымен қатар қоғамдағы әділдік пен құқықтық тәртіптің сақталуын қамтамасыз еткен беделді қайраткер болды. Билердің шешімдері әдет-

ғұрып құқығына, халықтың рухани құндылықтарына және әділет қағидаттарына негізделді. Сондықтан билер институтының құқықтық мұрасын зерттеу қазақ қоғамындағы құқықтық мәдениеттің тарихи негіздерін айқындауға мүмкіндік береді.

Қазақ халқының ұзақ та қиын қалыптасуында билер институтының маңызы өте жоғары болды. Себебі, билер институты қазақ қоғамындағы бүкіл саяси-құқықтық қарым-қатынастарды реттеп отыратын өз алдына жеке-дара құрылым ретінде болды.

Бүгінгі таңда халқымыз ұмыт қалдырған өзіндік әдет-ғұрыптарын, санаға сіңген тәртіп пен этикалық, рухани мәдениетінің оңды жақтарын қайта жаңғыртуда. Соңғы жылдары ауылдарда, аудан орталықтарында, қалаларда ашылып, қоғамда өз орнын тауып, тұрақты түрде жұмыс істеп жатқан «билер кеңесі», «билер алқасы», «ақсақалдар кеңесі» сияқты қоғамдық ұйымдар осындай ұлттық құқықтық болмысымызды қайта жаңғырту үрдісінің айқын мысалы болып табылады.

Рухани жаңғыру үдерісі аясында халықтың тарихи санасы жаңарып, ұлттық құқықтық мұраға деген қызығушылық айтарлықтай арта түсті. Осыған байланысты қазақ халқы өзінің өткен тарихына, ел тағдырында маңызды рөл атқарған тарихи тұлғалардың қызметіне және дәстүрлі құқықтық институттарына жаңаша ғылыми тұрғыдан баға бере бастады. Осындай тарихи-құқықтық маңызы зор институттардың бірі – билер институты болып табылады.

Билер институты қазақ қоғамындағы дәстүрлі құқық жүйесінің негізгі тіректерінің бірі саналды. Би тұлғасы тек дау шешуші қызметімен шектелмей, қоғамдағы әділеттілікті, қоғамдық келісімді және құқықтық тәртіпті қамтамасыз етуші беделді қайраткер ретінде танылды. Билердің шешімдері халықтың әдет-ғұрып құқығына, моральдық-этикалық құндылықтарына және әділдік қағидаларына негізделді. Сондықтан билер институтының құқықтық мұрасын зерттеу қазақ халқының құқықтық мәдениетінің тарихи бастауларын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Қазақ қоғамының қалыптасуы мен даму тарихында билер институтының алатын орны ерекше болды. Өйткені билер қоғамдық қатынастарды реттеуде, саяси-құқықтық мәселелерді шешуде және халық арасындағы тұрақтылықты сақтауда маңызды рөл атқарды. Дәстүрлі қазақ қоғамындағы жер дауы, жесір дауы, құн дауы, мал-мүлікке қатысты дау, ар-намыс мәселелері секілді күрделі даулар билер сотында қаралып, әдет-ғұрып құқық нормалары негізінде шешіліп отырды. Сонымен қатар билер өз шешімдері арқылы құқықтық тәжірибені жетілдіріп, құқықтық нормалардың қалыптасуына да ықпал етті.

Қазіргі кезеңде халқымыздың ұмыт бола бастаған салт-дәстүрлері мен рухани-этикалық құндылықтарын қайта жаңғырту үрдісі белсенді түрде жүзеге асырылуда. Соңғы жылдары еліміздің түрлі өңірлерінде құрылып, қоғамдық өмірде тұрақты қызмет атқарып келе жатқан «билер кеңесі», «ақсақалдар кеңесі», «билер алқасы» тәрізді қоғамдық ұйымдар ұлттық құқықтық болмыстың жаңғыруының нақты көрінісі болып табылады.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі қазақ құқық жүйесіндегі билер институтының терең тарихи тамырларымен байланысты. Аталған институттың бастаулары ежелгі дәуірлерден бастау алып, уақыт өте келе қазақ халқының сот билігі мен әдет-ғұрып құқығы тәжірибесін бойына сіңірген бірегей құқықтық құрылым ретінде қалыптасты. Билер соты қоғамдық қатынастарды реттеудің тиімді тетігі ретінде қызмет атқарып, құқықтық нормалардың сақталуына және қоғамдық тәртіптің нығаюына ықпал етті.

Тәуелсіздік жағдайында ұлттық құқықтық мұраны жаңғырту қажеттілігі бұрынғыдан да өзекті сипатқа ие болды. Себебі ғасырлар бойы қалыптасқан рухани және құқықтық құндылықтарды келер ұрпаққа жеткізу – қазіргі қоғам алдындағы маңызды міндеттердің бірі. Осы тұрғыдан алғанда, дәстүрлі құқықтық институттардың жекелеген элементтерін қазіргі заман талаптарына бейімдеп пайдалану қажеттілігі туындап отыр.

Бүгінгі күні еліміздегі «ақсақалдар кеңесі», «билер кеңесі» сияқты қоғамдық ұйымдар қоғамдық келісімді нығайтуға, құқықтық мәдениетті дамытуға және жастар тәрбиесіне оң ықпал етуде. Аталған ұйымдар қоғамдық тәртіптің сақталуына жәрдемдесіп, тұрмыстық жанжалдардың алдын алуға, ұсақ құқық бұзушылықтарды реттеуге және ұлттық тәрбие құндылықтарын насихаттауға белсенді қатысуда. Сонымен қатар олар жастарды ұлттық

дәстүрді құрметтеуге, үлкенге ізет көрсетуге, отансүйгіштікке және ана тілін қадірлеуге тәрбиелеуде маңызды қызмет атқарады.

Осыған байланысты билер институтының қайта жандану құбылысы заң ғылымы үшін де өзекті ғылыми мәселеге айналып отыр. Бұл жағдай билер институтының құқықтық табиғатын, тарихи бастауларын және қазіргі қоғамдағы рөлін терең зерттеуді талап етеді.

Зерттеудің негізгі мақсаты – дәстүрлі қазақ қоғамындағы билер сотының сот өндірісін жүргізу ерекшеліктерін, дауларды шешу тәсілдерін және дәлелдеу жүйесін тарихи-құқықтық тұрғыдан кешенді түрде талдау, сондай-ақ билердің құқық шығармашылығындағы рөлін айқындау.

Осы мақсатқа сәйкес төмендегідей міндеттер қойылды:

1. Билер сотындағы сот өндірісінің негізгі қағидаттары мен жариялылық сипатын анықтау;

2. Дауларды қарау кезеңдерін, куәгерлер институты мен ант беру рәсімдерінің мазмұнын талдау;

3. Барымтаның әдет-ғұрып құқығындағы орнын және оның ұрлықтан айырмашылық белгілерін саралау;

4. «Қасым ханның қасқа жолы», «Есім ханның ескі жолы», «Жеті жарғы» секілді құқықтық ережелерді қалыптастырудағы билердің рөлін зерттеу;

5. Билер институтының қазіргі қоғам жағдайында қолданылу және жаңғыртылу мүмкіндіктерін бағалау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің дереккөздік негізін қазақтың дәстүрлі құқық ескерткіштері – «Қасым ханның қасқа жолы», «Есім ханның ескі жолы», «Жеті жарғы», сондай-ақ XIX–XX ғасырларда қазақ қоғамын зерттеген орыс ғалымдарының еңбектері құрайды. Сонымен қатар С. Зиманов, Т.М. Культелеев, З.Ж. Кенжалиев, Ә. Марғұлан, Н. Өсерұлы, М. Нәрікбаев, С. Созақбаев секілді отандық ғалымдардың ғылыми зерттеулері пайдаланылды.

Зерттеу барысында тарихи-құқықтық, жүйелік талдау, салыстырмалы-құқықтық және дескриптивтік әдістер қолданылды. Тарихи-құқықтық әдіс билер институтының қалыптасуы мен даму кезеңдерін саралауға мүмкіндік берсе, жүйелік талдау әдісі билер сотын тұтас құқықтық жүйе ретінде қарастыруға жағдай жасады. Ал салыстырмалы-құқықтық әдіс арқылы дәстүрлі қазақ сот жүйесі қазіргі сот өндірісі қағидаларымен салыстырылып талданды. Дескриптивтік әдіс сот процесінің құрылымын, дәлелдеу тәртібін және ант беру рәсімдерін сипаттауда қолданылды.

Зерттеу нысаны ретінде дәстүрлі қазақ қоғамындағы билер институтының қызмет ету тетіктері алынды. Ал зерттеу пәнін билер сотындағы сот процесін ұйымдастыру ерекшеліктері, дәлелдеу жүйесі және билердің құқық қалыптастырудағы прецеденттік қызметі құрайды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жалпы тарихи-құқықтық тұрғыдан саралайтын болсақ, қазақ даласы Ресей империясының отарлық басқару жүйесіне толық бағынғанға дейін билер институты қоғам өмірінде аса маңызды қызмет атқарды. Билер тек қана дау-дамайды шешуші тұлға ретінде емес, сонымен қатар елдік деңгейдегі саяси, рулық және қоғамдық маңызы бар мәселелерді талқылап, әділ шешім қабылдайтын беделді қайраткерлер санатында болды.

Қазақ қоғамындағы билік айту дәстүрі кенеттен пайда болған құқықтық құбылыс емес. Оның тарихи бастаулары сақ, ғұн және көне түркі дәуірлеріндегі құқықтық жүйелермен тығыз байланысты. Кейін бұл құқықтық дәстүр Шыңғыс ханның «Жасасымен», одан әрі «Қасым ханның қасқа жолы», «Есім ханның ескі жолы» және Тәуке хан тұсындағы «Жеті жарғымен» сабақтастық тауып, дамып отырды. Сондықтан билер сотын қазақ халқының ғасырлар бойы қалыптасқан құқықтық мәдениетінің заңды жалғасы ретінде қарастыру орынды.

Қазақ қоғамында билер мемлекеттік маңызы бар мәселелерді шешуге қатысып, хан-сұлтандармен қатар ел басқару ісінде елеулі рөл атқарды. Әсіресе құқықтық қатынастар саласында олардың ықпалы айқын байқалды. Белгілі заңгер-ғалым Т.М. Культелеев билер

сотын қылмыстық және азаматтық істерді қарайтын арнайы орган ретінде сипаттаса [2, 62], бірқатар зерттеушілер оны қазақ қоғамындағы негізгі сот билігі деп бағалайды [3, 80]. Мұндай беделдің қалыптасуы кездейсоқ емес еді. Өйткені билер институты көшпелі өмір салтының қажеттілігінен туындап, халықтың тұрмыс-тіршілігіне, дүниетанымына және ұлттық болмысына толықтай сәйкес келді.

Билердің басты ерекшелігі – олардың халық арасынан шығуы және елдің мұң-мұқтажын терең білуі еді. Олар тек әдет-ғұрып құқығын, салт-дәстүрді немесе сот ісін жақсы меңгерген тұлғалар ғана емес, сонымен қатар қоғамдық пікірмен санасатын, халық сеніміне ие қайраткерлер болды. Академик С. Зиманов билердің қоғамдағы орнына тоқтала отырып, олардың сұлтандар сияқты ру-тайпалардан оқшау болмағанын, керісінше қарапайым қауымның арасынан шыққанын атап көрсетеді [4, 200]. Осы ерекшелік билердің халыққа жақын болуына және олардың шешімдерінің кең қолдау табуына негіз болды.

Билер қазақ қоғамындағы құн дауы, жер дауы, жесір дауы, көші-қон мәселелері, мүліктік қатынастар, отбасы және ар-намысқа қатысты дауларды қарауда негізгі төрелік қызмет атқарды. Олар қандай күрделі мәселе болмасын сабырлылықпен, көпшілік қатысуымен және ел ішіндегі беделді адамдармен кеңесе отырып шешкен. Билер сотының негізгі қағидаларының бірі – әділдік болды. Осыған байланысты «тура биде туған жоқ, туғанды биде иман жоқ» деген ұстаным билер қызметінің басты өлшеміне айналды.

Дәстүрлі қазақ қоғамында сот ісін жүргізу белгілі бір тәртіппен жүзеге асырылды. Даудың қаралуы үшін жәбірленуші немесе талап қоюшы өзі сенетін биге барып, арызын жеткізсе жеткілікті болған. Билер сотының басты мақсаты тараптарды татуластыру және бітімге келтіру еді. Қазақ халқының «Дау мұраты – бітім» деген нақыл сөзі осы сот жүйесінің негізгі қағидасын айқын көрсетеді. Яғни сот процесі тек жазалау құралы емес, қоғамдық келісімді қалпына келтіру тетігі ретінде қарастырылды.

Билер сотында төрелік айту құқығы белгілі бір лауазыммен шектелмеген. Кез келген беделді би дау қарауға қатыса алған. Сонымен қатар талап қою мерзіміне байланысты нақты шектеулер болмаған. Егер тұлға өз құқығының бұзылғанын дәлелдей алса, арада көп уақыт өтсе де дауды қайта көтеруге мүмкіндік берілген. Бұл туралы Н. Маковецкий қазақ қоғамында талап қою мерзімі нақты құқықтық институт ретінде қалыптаспағанын атап өтеді [5]. Дегенмен тәжірибеде өте ескі дауларды қарауда белгілі бір уақыт шектеулерінің болғанын халық даналығынан да байқауға болады. Осындай жағдайларда билер көбіне екі тарапты өзара келісімге келтіруге ұмтылған.

Дауды қарауға биді таңдау мәселесінде де тараптарға еркіндік берілді. Талап қоюшы өз қалауындағы биге жүгіне алғанымен, жауапкер тарап оның әділдігіне күмән келтірсе, биді ауыстыруға мүмкіндік болған. Сондықтан көп жағдайда би екі тараптың келісімі арқылы таңдалды. Бұл сот шешімінің әділдігіне деген сенімді арттырды. Егер би тек бір жақтың мүддесіне сай таңдалса, оның шығарған шешімі қайта қаралуы мүмкін еді.

Егер дауға қатысушылар әртүрлі рулардан болса, би олардың ешқайсысына жақын болмауға тиіс еді. Себебі туыстық немесе рулық жақындық төрелікке күмән туғызуы ықтимал болатын. Осындай жағдайларда кейбір билер тек кеңесші немесе қорғаушы ретінде ғана қатысып отырды. Кейде дауласушы жақтар өзара бірнеше биді шығарып, олардың ішінен немесе сырттан төбе биді сайлаған. Төбе бидің шешімі соңғы әрі міндетті деп танылған.

Билер сотының маңызды ерекшеліктерінің бірі – сот процесінің жариялылығы мен ашықтығы. Даулар көпшілік алдында қаралып, сот ісі жасырын жүргізілмеген. Бұл туралы қазақ әдет-ғұрып құқығын зерттеген ғалымдар да өз еңбектерінде атап көрсеткен. И. Козлов билер сотының жария әрі көпшілікке ашық сипатта өткенін жазса [6, 225], Л.А. Словоохотов қазақ қоғамындағы сот өндірісінің қарапайым әрі халыққа түсінікті болғанын көрсетеді [7]. Ал С. Созақбаев билер сотында құпия түрде іс қарауға жол берілмегенін атап өтеді [8, 44].

Сот процесінің ашық жүргізілуі әділ шешім қабылдауға ықпал етті. Дауды қарау кезінде халық өкілдерінің, өзге билердің және ел ішіндегі беделді адамдардың қатысуы билік шешімінің заңдылығын қамтамасыз етті. Мұндай қоғамдық бақылау билердің әділеттен ауытқымауына әсер еткен маңызды факторлардың бірі болды.

Билер сотының тағы бір ерекшелігі – шешендік өнердің кең қолданылуы. Қазақ қоғамында сөз өнері ерекше бағаланғандықтан, сот процесі де сөз сайысы арқылы өрбіген. Дауды шешу барысында тараптардың уәж айту шеберлігі, тапқырлығы және шешендігі үлкен маңызға ие болды. Академик С. Зиманов сот ісін жүргізуде шешендік қабілеттің маңызды рөл атқарғанын атап өтсе, З. Кенжалиев сот процесіне сөз өнерін жетік меңгерген адамдардың ғана қатыстырылғанын көрсетеді [9, 59].

Сот процесі барысында алдымен талап қоюшы тарап өз уәжін айтқан, кейін жауапкер жаққа сөз берілген. Егер жауапкер кінәсін мойындап, келтірілген зиянды өтеуге келіссе, би екі жақты бітімге келтіруге тырысқан. Ал айыптаулармен келіспеген жағдайда іс дәлелдеу кезеңіне өткен.

Дәлелдеу барысында куәлардың жауабы маңызды орын алды. Куәлар көргенін, естігенін және білгенін ашық әрі нақты айтуға міндетті болды. Алайда барлық адам куә бола алмаған. Әйелдер, он бес жасқа толмағандар, ақыл-есі кем адамдар, бұрын жалған куәлік берген тұлғалар, құлдар мен төлеңгіттер, сондай-ақ жақын туыстар куә ретінде танылмаған. Сонымен бірге тараптар куәнің бейтараптығына күмән келтірсе, оны сот процесінен шеттетуге құқылы болды. Мұндай жағдайларға туыстық байланыс, пара алу, достық немесе өшпенділік секілді себептер жатқызылды.

Осылайша билер соты дәстүрлі қазақ қоғамындағы құқықтық қатынастарды реттеудің тиімді тетігі ретінде қалыптасып, қоғамдық тәртіп пен әділдікті қамтамасыз етуде маңызды қызмет атқарды.

Егер дауды куәлардың көмегімен шешу мүмкін болмаған жағдайда, билер іс жүргізуде ант беру рәсімін қолданған. Мұндай жағдайда ант қоғамда беделі жоғары, елге сыйлы адамдар арқылы қабылданған. Әсіресе ер құны, жесір дауы, ұрлық, жер дауы сияқты күрделі істерде ант беру дәстүрлі құқықтық институт ретінде кеңінен пайдаланылды.

Мәселен, кісі өліміне байланысты құн дауы қаралған кезде талап қоюшы тарап жауапкерді кінәлі деп танып, құн талап еткен жағдайда, ал жауапкер өз кінәсін мойындамай, дәлелдер келтірсе, би тек бір жақтың сөзіне сүйеніп үкім шығара алмаған. Осындай жағдайда дауды шешудің қосымша тәсілі ретінде ант қабылдау рәсімі қолданылған.

Қазақтың дәстүрлі билер сотында анттың негізінен екі түрі болған. Біріншісі – жауапкердің кінәсіздігін дәлелдеуге бағытталған «ақтаушы ант», екіншісі – талап қоюшы тарап қабылдайтын «айыптаушы» немесе «тендік анты». Бұлардың ішінде билер тәжірибесінде көбіне ақтаушы ант қолданылды. Әсіресе нақты дәлелдер жеткіліксіз болған жағдайда би жауапкерден ант қабылдату арқылы дауды аяқтап отырған.

Дәстүрлі қазақ қоғамында ант беру ерекше моральдық жауапкершілік жүктейтін рәсім ретінде қабылданды. Сол себепті көптеген адамдар ант қабылдаудан жалтаруға тырысқан. Билер сотын зерттеген ғалымдардың пікірінше, қазақ қоғамында жалған ант беру өте сирек кездескен. Себебі ант беру тек барлық дәлелдеу тәсілдері қолданылып болған соң ғана жүзеге асырылған.

Ант қабылдау рәсімінде би жауапкерге өзінің кінәсіздігін дәлелдеу үшін ант беруді міндеттеген. Антты көбіне жауапкер тарапынан бірнеше адам қабылдаған. Ант берушілерге қойылатын талаптар куәларға қойылатын талаптармен ұқсас болды. Сонымен қатар ант қабылдайтын адамды қарсы тараптың өзі таңдауға құқығы болған. Бірақ билер ант берушінің жауапкермен араз қатынаста болмауын қадағалаған. Ант қабылданатын уақыт пен орынды да би белгілеп отырған.

Билердің ант рәсімін қолданудағы басты мақсаты – жауапкердің айналасындағы адамдардың ар-ождан жауапкершілігін күшейту еді. Себебі руластар мен жақын адамдар жауапкердің шынымен кінәлі не кінәсіз екенін жақсы білген. Егер ант беруші жалған ант қабылдап, кейін оның жалғандығы анықталса, ол адам қоғам алдындағы беделінен айырылған. Мұндай тұлғаларға халық сенімсіздікпен қарап, олардың қоғамдық абыройы төмендеген. Сондықтан ант беру рәсімі адамдарды өтірік айтуға емес, шындықты мойындауға бағытталған маңызды құқықтық-этикалық тетік қызметін атқарды.

Қазақ әдет-ғұрып құқығында ант беру рәсімдерінің бірнеше түрі мен нұсқалары болған.

Олардың әрқайсысы адамның психологиясына күшті әсер ететіндей ұйымдастырылған. Бұл туралы Л.А. Словоохотов қазақ қоғамындағы ант беру рәсімдерінің көптүрлі болғанын және олардың адамның ішкі сеніміне ықпал етуге бағытталғанын жазады. Кейбір жағдайларда ант беруші қасиетті саналатын адамның бейітіне барып ант ішсе, енді бір жағдайларда қару ұстап немесе қабір қасында тұрып серт берген. Мұндай рәсімдер адамның ар-ұятына әсер етіп, жалған ант беруден сақтандыруға бағытталды.

Сондықтан ант қабылдаушы адам ант бермес бұрын даудың мән-жайын мұқият зерттеп, тараптарды татуластыруға тырысқан. Егер дауласушылар бітімге келмесе және ант қабылдаушы жауапкердің кінәсіз екеніне сенбесе, ол ант беруден бас тартуға құқылы болған. Кей жағдайда мұндай адам ант берудің орнына талаптың белгілі бір бөлігін өтеуге келіскен. Ал егер ант қабылдаушы жауапкердің кінәсіз екеніне көзі жетсе, белгіленген уақытта келіп ант берген, содан кейін би жауапкерді ақтаған. Егер ант беруші көрсетілген уақытта келмесе, бұл жағдай жауапкердің кінәсінің жанама белгісі ретінде бағаланып, би талап қоюшының талабын орынды деп таныған.

Сот процесінің барлық сатылары аяқталғаннан кейін бидің шығарған шешімі екі тарап тарапынан әділ деп танылса, дау толық шешілді деп есептелген. Осындай келісімнің белгісі ретінде тараптар «ала жіп кесу» рәсімін жасаған. Бұл рәсім екі жақтың бітімге келгенін және осы мәселеге байланысты қайта дау көтерілмейтінін білдірген.

Егер тараптардың бірі бидің шешімімен келіспесе, ол ханға немесе басқа биге шағымдануға мүмкіндік алған. Бұл жөнінде зерттеуші Максимов көне қазақ құқық жүйесінде билер шешіміне тек хан алдында ғана шағым жасауға болатынын көрсетеді [10, 71]. Мұндай жағдайда хан немесе билер алқасы даулы істі қайта қарап, бұрынғы шешімнің заңдылығына баға берген. Егер алғашқы билік дұрыс деп танылса, шағым қанағаттандырылмаған. Ал шағым негізді деп табылған жағдайда іс қайта қаралып, шешім шығарған би де жауапқа тартылған.

Билер сотында сот тәртібін бұзуға қатаң тыйым салынған. Биді балағаттау, оған дауыс көтеру, қорқыту немесе күш қолдану секілді әрекеттер құқық бұзушылық ретінде қарастырылып, жазаланған. Сонымен қатар мұндай әрекеттер бидің шешіміне де әсер етіп отырған.

Билердің басты мақсаты дауласушы тараптарды бітімге келтіру болғандықтан, олар екі жақ толық келісімге келгенге дейін дауды қарауды жалғастырған. Егер тараптар өзара мәмілеге келсе, іс сол жерде тоқтатылған. Даудың соңында екі жақ та бидің шешімін орындауға міндетті болды.

Дәстүрлі қазақ қоғамында арнайы атқарушы билік органдары болмағандықтан, сот шешімін орындату міндеті жеңген тараптың өзіне жүктелген. Егер жауапкер би шешімін орындаудан бас тартса, жәбірленуші жақ «барымта» институтын қолдануға құқылы болған.

Барымта қазақтың әдет-ғұрып құқығындағы ерекше құқықтық құралдардың бірі саналды. Зерттеуші М. Вяткиннің пікірінше, барымта – билер сотының шешімін орындаудан жалтарған тарапқа қарсы жасалатын мәжбүрлеу шарасы болған. Оның мәні – жәбірленуші тараптың өз шығынын өтеу мақсатында қарсы жақтың малын айдап әкетуі [11, 117].

Тәуке ханның «Жеті жарғысында» сот шешімін орындамаған немесе кінәлі адамды қорғаған жағдайда жәбірленуші тараптың барымта жасауға құқығы бекітілген. А. Левшин де өз еңбектерінде барымта жасау кезінде талап қоюшы жақтың ауыл ақсақалының келісімімен жауапкер ауылынан мал айдап әкеткенін және бұл әрекет туралы ру басшыларына хабар берілгенін көрсетеді.

Осылайша, барымта институты дәстүрлі қазақ қоғамында сот шешімдерін орындауды қамтамасыз ететін құқықтық мәжбүрлеу тетігі ретінде қызмет атқарды.

Қазақтың дәстүрлі әдет-ғұрып құқығында барымта институтын қарақшылық немесе ұрлық әрекеттерінен ажырататын өзіндік құқықтық белгілер қалыптасқан. Осы мәселеге қатысты А.И. Мякутин барымтаның заңды деп танылуы үшін бірнеше шарттың сақталуы қажет екенін көрсетеді. Біріншіден, барымта түн ішінде емес, күндіз жүзеге асырылуға тиіс болған. Екіншіден, барымта жасырын түрде емес, ашық жарияланған. Үшіншіден, оның мақсаты қарсы тарап келтірген зиянның орнын толтырумен шектелуі керек еді. Мұндай зиянға

ұрлық, кісі өлтіру, жесір дауы немесе өзге де құқық бұзушылықтардан келген шығындар жатқызылған. Төртіншіден, барымта тек билер сотының шешімі орындалмай, жауапкер тарап жәбірленушінің құнын немесе тиісті өтемін беруден бас тартқан жағдайда ғана қолданылған.

Билер сотының маңызды ерекшеліктерінің бірі – бір құқық бұзушылық үшін бірнеше жаза қолдануға жол берілмеуі. Бұл жөнінде зерттеушілер қазақ қоғамында бір қылмыс үшін қатарынан екі немесе үш жаза тағайындау кездеспегенін атап көрсетеді. Халық арасында кең тараған «бір қойдан екі тері соймайды» деген нақыл сөз де осы құқықтық қағиданы бейнелейді. Бұл билер сотында адамды бір әрекеті үшін екі рет жауапқа тартуға болмайтынын көрсетеді. Қазіргі құқықтық түсінікпен салыстырғанда, бұл қағида қылмыстық құқықтағы «бір қылмыс үшін екі мәрте жауапқа тартпау» принципімен үндеседі.

Өкінішке қарай, қазақтың ерте кезеңдегі құқықтық ескерткіштері – «Қасым ханның қасқа жолы» мен «Есім ханның ескі жолы» туралы толық жазбаша деректер сақталмаған. Сондықтан бұл заңдардағы нақты құқықтық нормалар мен билердің құқық шығармашылығындағы рөлін толық анықтау қиындық туғызады. Соған қарамастан, аталған заңдарды қалыптастыру барысында билердің белсенді қызмет атқарғаны күмән туғызбайды.

Бұл жөнінде Н. Өсерұлы Қасым ханның халықтың құқықтық дәстүрлерімен және билер тәжірибесімен санаса отырып, бұрыннан қалыптасқан «жарғы» қағидаларын жаңартып, жүйелегенін атап көрсетеді. Халық арасында бұл құқықтық өзгерістер кең қолдау тауып, кейіннен «Қасым ханның қасқа жолы» деген атаумен белгілі болған. Осы пікірді М. Нәрікбаев та қолдап, Қасым хан билер кеңесінің қатысуымен дәстүрлі құқық нормаларын жетілдіргенін және шарият қағидаларын қазақ қоғамының құқықтық жүйесіне толық енгізбегенін жазады. Демек, бұл деректер билердің «Қасым ханның қасқа жолын» қабылдауда маңызды рөл атқарғанын дәлелдейді.

Академик Ә. Марғұланның пікірінше, «Қасым ханның қасқа жолы» бірнеше негізгі құқықтық салаларды қамтыған. Оның құрамына мүліктік қатынастарды реттейтін нормалар, қылмыстық құқыққа қатысты ережелер, әскери міндеттер, елшілік дәстүрлері және қоғамдық тәртіп мәселелері енген. Мәселен, жер дауы, мал-мүлік қатынастары, ұрлық пен кісі өлтіру, әскери міндет атқару, елшілік әдептері, сондай-ақ ас беру, той өткізу сияқты қоғамдық қатынастар арнайы құқықтық ережелер арқылы реттелген [12, 542].

XVII ғасырда билік құрған Есім хан да бұрынғы құқықтық дәстүрлерді сақтай отырып, заман талабына сай жаңа құқықтық нормалар енгізген. Ол «Қасым ханның қасқа жолына» түбегейлі өзгеріс енгізбегенімен, билермен бірлесе отырып, қоғамдық қатынастарды реттеудің жаңа бағыттарын қалыптастырды. Бұл өзгерістер ел басқару тәртібіне, құн төлеу рәсімдеріне, жесір дауына және жаза түрлеріне қатысты болды. Осылайша, «Есім ханның ескі жолы» қазақтың дәстүрлі құқық жүйесінің дамуына ықпал еткен маңызды құқықтық құжаттардың бірі ретінде танылды.

Билер институтының қоғамдық-саяси ықпалының күшейген кезеңі Тәуке хан дәуірімен тығыз байланысты. Бұл уақытта билер кеңесінің және халық мәжілісінің беделі бұрынғыдан да артып, билердің мемлекет басқарудағы рөлі күшейді. Тәуке хан билерге сүйене отырып, руаралық жанжалдарды тоқтатуға, жүздер арасындағы алауыздықты азайтуға және ел ішіндегі бірлікті нығайтуға күш салды.

Тарихи деректер бойынша, Тәуке хан Сыр бойындағы Құлтөбе, Сайрамдағы Мартөбе және Түркістан маңындағы Битөбе сияқты жерлерде белгілі билер мен батырларды жинап, маңызды кеңестер өткізіп отырған. Осындай кеңестердің бірінде қазақ қоғамының құқықтық өмірінде ерекше орын алған «Жеті жарғы» заңдар жинағы қабылданған. Бұл құжат бірнеше ғасыр бойы қазақ қоғамындағы негізгі құқықтық ереже қызметін атқарды.

Н. Өсерұлының пікірінше, «Жеті жарғы» нормаларына сүйенген билер ел ішіндегі дау-жанжалдарды шешіп, қоғамдық тұрақтылықты қамтамасыз еткен. Соның нәтижесінде қазақ қоғамында белгілі бір деңгейде тәртіп пен бейбітшілік сақталған.

Жалпы алғанда, «Жеті жарғы» бір мезетте пайда болған заңдар жинағы емес. Ол қазақтың құқықтық тәжірибесінің ұзақ уақыт бойы қалыптасуының нәтижесі болды. Оның негізіне «Қасым ханның қасқа жолы» мен «Есім ханның ескі жолындағы» құқықтық қағидалар

алынған. Сонымен қатар Тәуке хан дәуіріндегі қоғамдық-саяси жағдайларға байланысты жаңа нормалар енгізілді. Бұған қоса, билердің уақыт талабына сай шығарған билік шешімдері де «Жеті жарғының» мазмұнын толықтырып отырған.

«Жеті жарғы» заңдарына ислам құқығының да белгілі дәрежеде ықпал еткені байқалады. Мысалы, ер адамның бірнеше әйел алуына рұқсат беру, әйел куәлігінің ер адамның куәлігімен тең болмауы немесе әйел құнының ер адамның құнының жартысына теңестірілуі сияқты нормалар исламдық құқықтық қағидалардың әсерінен қалыптасқан.

Қорыта айтқанда, билер институты қазақ қоғамындағы құқықтық қатынастарды реттеуде ерекше орын алды. Билер тек сот төрелігін жүзеге асырып қана қоймай, қоғамдық өмірдің барлық саласына белсенді араласты. Олардың әділдігі, даналығы, шешендігі және көрегендігі халық арасында үлкен сенімге ие болды. Сонымен қатар билер құқықтық нормаларды қалыптастыруға қатысып, қазіргі түсініктегі заң шығарушы органның қызметіне ұқсас міндеттерді атқарғанын байқауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. «Алтын Орда – дала өркениетінің үлгісі: тарих, археология, мәдениет, бірегейлік» атты халықаралық симпозиум. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-altyn-orda-dala-orkenietinin-ulgisi-tarih-arheologiya-madeniet-biregeylik-atty-halykaralyk-simpoziumda-soylegen-sozi-1945728>
2. Культелеев М.Т. Уголовное обычное права казахов с момента присоединения Казахстана до установления советской власти. Алма-Ата. Изд-во: АНКазССР, 1955. 300 с.
3. История государства и права Казахской ССР. Часть 1. Алма-Ата: «Мектеп», 1982. 181 стр.
4. Зиманов С.З. Общественный строй казахов первой половины XIX века. Алма-Ата: Изд-во: АНКазССР, 1958. 293 стр.
5. Маковецкий П.Е. Материалы для изучения юридических обычаев киргизов. Материальное право. Омск, 1886. Вып: 1; 2;
6. Материалы по казахскому обычному праву /Сост. Т.М.Культелеев, М.Г.Масевич; Г.Б. Шакаев. Алма-Ата. Изд-во: АНКазССР, 1948. С6.1 350 стр
7. Словоохотовъ А.Л. Народный суд обычного права киргиз Малой Орды. Труды Оренбургской ученой архивной комиссии. Оренбург. 1905. Вып. 15
8. Созақбаев С. Тәуке хан. Жеті жарғы. Алматы: «Санат», 1998. 44 б.
9. Кенжалиев З.Ж. Көшпелі қазақ қоғамындағы дәстүрлі құқықтық мәдениет (теориялық мәселелері, тарихи тағлымы). Алматы: «Жеті жарғы», 1997. 192 б.
10. Максимов Александр Иванович (1854-1915). Суд у киргиз Тургайской области в XVIII и XIX веках / Суд у киргиз Тургайской области в восемнадцатом и XIX веках / Казань: типо-лит. Имп. Казан. ун-та, 1904. 105 стр.
11. Вяткин М. Батыр Срым. Алматы: «Санат», 1998. 344 с.
12. Қазақ совет энциклопедиясы. Алматы: «Қазақ энциклопедиясының бас редакциясы» 1975 ж. 6 том.

References

1. «Altyn Orda – dala örkenietiniñ ülgisi: tarih, arheologia, mädeniet, biregeilik» atty halyqaralyq simpozium. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevty-n-altyn-orda-dala-orkenietinin-ulgisi-tarih-arheologiya-madeniet-biregeylik-atty-halykaralyk-simpoziumda-soylegen-sozi-1945728>
2. Kul'teleev M.T. Ugolovnoe obychnoe prava kazahov s momenta prisoedineniya Kazahstana do ustanovleniya sovetskoj vlasti. Alma-Ata. Izd-vo: ANKazSSR, 1955. 300 s.
3. Istoriya gosudarstva i prava Kazahskoj SSR. CHast' 1. Alma-Ata: «Mektep», 1982. 181 str.
4. Zimanov S.Z. Obshchestvennyj stroj kazahov pervoj poloviny XIX veka. Alma-Ata: Izd-vo: ANKazSSR, 1958. 293 str.
5. Makoveckij P.E. Materialy dlya izucheniya yuridicheskikh obychaev kirgizov. Material'noe

pravo. Omsk, 1886. Vyp: 1; 2;

6. Materialy po kazahskomu obychnomu pravu /Sost. T.M.Kul'telev, M.G.Masevich; G.B. SHakaev. Alma-Ata. Izd-vo: ANKazSSR, 1948. C6.1 350 str

7. Slovoohotov' A.L. Narodnyj sud obychnogo prava kirgiz Maloj Ordy. Trudy Orenburgskoj uchenoj arhivnoj komissii. Orenburg. 1905. Vyp. 15

8. Sozaqbaev S. Täuke han. Jeti jarǵy. Almaty: «Sanat», 1998. 44 b.

9. Kenjaliev Z.J. Köşpelı qazaq qoǵamındaǵy дәstürlı qūkyktyq modeniet (teorialyq мәseleleri, tarihi taǵlymy). Almaty: «Jeti jarǵy», 1997. 192 b.

10. Maksimov Aleksandr Ivanovich (1854-1915). Sud u kirgiz Turgajskoj oblasti v XVIII i XIX vekah / Sud u kirgiz Turgajskoj oblasti v vosemnadcatom i XIX vekah / Kazan': tipo-lit. Imp. Kazan. un-ta, 1904. 105 str.

11. Vyatkin M. Batyr Srym. Almaty: «Sanat», 1998. 344 s.

12. Qazaq sovet ensiklopediasy. Almaty: «Qazaq ensiklopediasynyñ bas redaksiasy» 1975 j. 6 tom.

РОЛЬ ИНСТИТУТА БИЕВ В СИСТЕМЕ КАЗАХСКОГО ПРАВА: ИСТОРИКО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

ДАЙРАБАЕВА Н.К. 

Дайрабаева Нурбакыт Кылышевна - Магистр юридических наук, заведующая кафедры уголовно-правовых дисциплин, Атырауский университет имени Халела Досмукхамедова, г. Атырау, Казахстан

E-mail: dairabayeveva.n@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9180-1177>

Аннотация. В статье всесторонне рассматривается историко-правовая роль института бия в формировании и развитии правовых и обычных норм в казахском обществе. Авторы анализируют место института бия в социально-политической жизни казахского народа, его деятельность по регулированию правовых отношений и вклад в формирование традиционной правовой системы. В ходе исследования подробно описываются особенности бийского суда, порядок разрешения споров, публичность судебного процесса, ораторское искусство биев и принципы правосудия. Кроме того, показано, что бии не только выполняли судебные функции, но и способствовали совершенствованию правовых норм, поддержанию порядка и единства в обществе, укреплению социальной гармонии и мира. В статье раскрывается связь между традиционными законами, такими как «Законы Касым-хана», «Старый путь Есим-хана», «Жеты-жарги», и законотворческой деятельностью биев. Утверждается, что решения биев признаются правовыми прецедентами и оказывают влияние на формирование правового сознания, моральных ценностей и принципов ответственности в обществе. Также установлено, что институт биев был не только механизмом правового регулирования, но и важным институтом обеспечения политического управления и социальной стабильности.

Методология исследования основана на историко-правовых, сравнительно-правовых и систематических методах анализа. Авторы описывают правовую природу и эволюцию института биев, всесторонне анализируя исторические данные, положения традиционного права и научные работы, связанные с деятельностью биев.

Также уделяется внимание важности совета биев и коллегияма аксакал в современный период в модернизации национальной правовой культуры, укреплении общественного согласия и развитии медиационной практики. Авторы подчеркивают, что исторический опыт института биев актуален и в контексте создания современного правового государства, повышения правовой культуры и совершенствования механизмов мирного разрешения споров. Результаты исследования показывают историческое значение института «Бий» в формировании правовой культуры в казахском обществе, его ценность как правового наследия, а также его практическую и научную значимость для современного общества.

Ключевые слова: институт биев, обычное право, суд биев, правовая культура, жети жаргы, казахское общество, правовые нормы.

ROLE OF BIEVE INSTITUTE IN KAZAKH LAW SYSTEM: HISTORICAL AND LEGAL ANALYSIS

DAYRABAEVA N.K. 

Dayrabaeva Nurbakyt Kylyshevna - Master of legal sciences, head of the department of criminal law disciplines, Atyrau university named after Khalel Dosmukhamedov, Atyrau, Kazakhstan.

Abstract. The article comprehensively examines the historical and legal role of the biy institution in the formation and development of legal and customary norms in Kazakh society. The authors analyze the place of the biy institution in the socio-political life of the Kazakh people, its activity in regulating legal relations and its contribution to the formation of the traditional legal system. In the course of the study, the features of the biy court, the procedure for resolving disputes, the publicity of the trial, the oratory of biys and the principles of justice are widely described. In addition, it is shown that biys not only performed judicial functions, but also contributed to the improvement of legal norms, maintaining order and unity in society, and strengthening social harmony and peace. The article reveals the connection between traditional laws such as «Kasym Khan's», «Yesim Khan's Old Way», «Zhety Zhargy» and the law-making activity of biys. It is argued that the decisions of biys are recognized as legal precedents and have an impact on the formation of legal consciousness, moral values and principles of responsibility in society. It is also determined that the biy institute was not only a mechanism of legal regulation, but also an important institution for ensuring political governance and social stability.

The research methodology is based on historical-legal, comparative-legal and systematic analysis methods. The authors describe the legal nature and evolution of the biy institute, comprehensively analyzing historical data, traditional law provisions and scientific works related to the biy activities.

Attention is also paid to the importance of the biy council and the aksakal collegium in the modern period in the modernization of the national legal culture, strengthening public harmony and developing mediation practice. The authors emphasize that the historical experience of the biy institute is also relevant in the context of creating a modern legal state, increasing legal culture and improving mechanisms for peaceful dispute resolution. The research results reveal the historical significance of the biy institute in the formation of legal culture in Kazakh society, its value as a legal heritage and its practical and scientific relevance for modern society.

Key words: institute of biys, customary law, court of biys, legal culture, zhety jargi, Kazakh society, legal norms.

МИГРАЦИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ҚОҒАМДЫҚ ТӘРТІПТІҢ ЖАЙ-КҮЙІНЕ ӘСЕРІ

НУРЛИН А.К.

Нурлин Акылбек Клышшиязович - Заң ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Akylbek0979@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7134-4992>

Аңдатпа. Бұл мақалада миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне әсері қарастырылады. Қазіргі жаһандану жағдайында көші-қон үдерістері мемлекеттердің әлеуметтік-экономикалық дамуына, демографиялық ахуалына және қоғамдық қауіпсіздік жүйесіне елеулі ықпал етуде. Қазақстан Республикасы Орталық Азия өңіріндегі миграциялық ағындардың маңызды орталықтарының бірі болғандықтан, көші-қон мәселелері қоғамдық тәртіпті қамтамасыз ету саласында ерекше маңызға ие.

Зерттеу барысында ішкі және сыртқы миграцияның негізгі түрлері, олардың пайда болу себептері және қоғамдық қауіпсіздікке ықпалы талданды. Сонымен қатар заңсыз миграцияның құқықтық тәртіпке әсері, мигранттардың әлеуметтік бейімделу мәселелері, жұмыспен қамтылуы және құқық қорғау органдары қызметінің рөлі қарастырылды. Автор миграциялық процестердің оң және теріс салдарын жүйелі түрде сипаттап, құқық бұзушылықтардың алдын алу, қоғамдық тұрақтылықты сақтау және құқықтық бақылауды күшейту мәселелеріне назар аударады.

Зерттеудің әдіснамалық негізін жүйелік, салыстырмалы-құқықтық, статистикалық және талдамалық әдістер құрайды. Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасы, халықаралық құқықтық актілер мен ғылыми еңбектер негізінде миграциялық саясатты жетілдірудің негізгі бағыттары айқындалды. Сонымен қатар көші-қон саласындағы мемлекеттік бақылау тетіктерін жетілдіру, ақпараттық жүйелерді дамыту және құқық қорғау органдарының өзара іс-қимылын күшейту мәселелері қарастырылды.

Зерттеудің практикалық маңызы құқық қорғау органдары қызметін жетілдіру, миграциялық бақылау тиімділігін арттыру және қоғамдық тәртіпті қамтамасыз ету жөніндегі ұсыныстармен айқындалады.

Түйін сөздер: миграция, қоғамдық тәртіп, қауіпсіздік, интеграция, мигранттар, әлеуметтік тұрақтылық, криминогендік жағдай.

Кіріспе

Қазіргі кезеңде миграциялық процестер әлемдік қауымдастықтағы маңызды әлеуметтік-құқықтық құбылыстардың біріне айналып отыр. Халықтың бір мемлекеттен екінші мемлекетке немесе ел ішіндегі аймақтар арасында орын ауыстыруы экономикалық, демографиялық және саяси факторлармен тығыз байланысты. Жаһандану жағдайында еңбек миграциясының күшеюі, урбанизация деңгейінің өсуі және халықаралық интеграциялық процестер көші-қон ағындарының артуына ықпал етуде. Жұмыс іздеу, білім алу, саяси қуғын-сүргіннен қашу немесе табиғи апаттардан босу сияқты факторлар адамдарды туған жерлерін тастап, басқа аймақтарға немесе мемлекеттерге қоныс аударуға мәжбүр етеді. Бұл үдеріс қабылдаушы қоғамдарда бірқатар оң өзгерістерді туғызуымен қатар, әлеуметтік, экономикалық және қауіпсіздік саласында елеулі қиындықтарды да алып келуі мүмкін.

Қоғамдық тәртіп - мемлекеттің тұрақтылығы мен азаматтардың қауіпсіздігінің іргелі көрсеткіші. Миграциялық ағындардың күшеюі осы тәртіпке тікелей және жанама әсер етеді: бір жағынан жұмыс күші нарығын толықтырып, мәдени алмасуды дамытса, екінші жағынан интеграцияның жеткіліксіздігі салдарынан криминогендік тәуекелдерді арттыруы мүмкін. Осы мәселенің жан-жақты зерттелуі заңнамалық және практикалық шаралар қабылдау үшін ғылыми негіз қалайды.

Қазақстан Республикасы географиялық орналасуы мен экономикалық әлеуетіне байланысты миграциялық процестер белсенді жүретін мемлекеттердің қатарына жатады. Әсіресе ірі қалаларға халықтың шоғырлануы қоғамдық тәртіп пен қоғамдық қауіпсіздік мәселелерінің өзектілігін арттыруда. Миграциялық процестердің бақылаусыз жүруі әлеуметтік шиеленіс, заңсыз еңбек қызметі, құқық бұзушылықтар және көлеңкелі экономиканың дамуына әсер етуі мүмкін.

Зерттеудің өзектілігі миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне

ықпалын кешенді түрде талдау қажеттілігімен түсіндіріледі. Қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында көші-қон саласындағы мемлекеттік саясатты жетілдіру және құқық қорғау органдары қызметінің тиімділігін арттыру маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне әсерін талдау және көші-қон саласындағы құқықтық реттеуді жетілдіру бағыттарын айқындау. Миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне тигізетін ықпалын жүйелі талдау арқылы тиімді миграциялық саясатты қалыптастыруға ғылыми ұсыныстар дайындау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектісі ретінде миграциялық процестер барысында туындайтын қоғамдық қатынастар және олардың қоғамдық тәртіпке ықпалы қарастырылды.

Зерттеу барысында жалпы ғылыми және арнайы ғылыми әдістер қолданылды. Жүйелік талдау әдісі миграцияны әлеуметтік-құқықтық құбылыс ретінде кешенді түрде қарастыруға мүмкіндік берді. Салыстырмалы-құқықтық әдіс Қазақстан Республикасының көші-қон саласындағы заңнамасын халықаралық тәжірибемен салыстыра отырып талдау үшін пайдаланылды.

Статистикалық әдіс көші-қон және құқық бұзушылық көрсеткіштерін талдау барысында қолданылды. Сонымен қатар ғылыми әдебиеттерге, нормативтік-құқықтық актілерге және құқық қорғау органдарының қызметіне қатысты материалдарға талдау жүргізілді.

Зерттеудің нормативтік негізін Қазақстан Республикасының Конституциясы, «Халықтың көші-қоны туралы» Қазақстан Республикасының Заңы, Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі және Әкімшілік құқық бұзушылық туралы кодексі құрайды [1; 2; 3].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері миграциялық процестердің қоғамдық тәртіпке екіжақты әсер ететіндігін көрсетті. Бір жағынан, көші-қон экономикалық дамуға, еңбек нарығының қалыптасуына және халықтың әлеуметтік белсенділігінің артуына ықпал етеді. Еңбек мигранттары құрылыс, қызмет көрсету және өндіріс салаларындағы кадр тапшылығын толықтыруға мүмкіндік береді.

Екінші жағынан, бақылаусыз миграция қоғамдық қауіпсіздікке белгілі бір қауіп төндіреді. Әсіресе заңсыз миграция құқық қорғау органдары үшін маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Заңсыз мигранттардың тіркеусіз еңбек етуі және әлеуметтік бейімделудің төмен деңгейі құқық бұзушылықтардың өсуіне әсер етуі мүмкін.

Қоғамдық тәртіпке теріс әсер ететін негізгі факторлар ретінде мыналарды көрсетуге болады: заңсыз еңбек қызметінің артуы; әлеуметтік инфрақұрылымға түсетін жүктеменің көбеюі; халықтың шамадан тыс шоғырлануы; әлеуметтік бейімделу деңгейінің төмендігі; көлеңкелі экономиканың қалыптасуы; трансұлттық қылмыстың таралу қаупі.

Сонымен қатар миграциялық процестердің қоғамдық тәртіпке әсері көбінесе мемлекеттік бақылау деңгейіне байланысты екендігі анықталды. Құқық қорғау органдары тарапынан жүргізілетін профилактикалық жұмыстар, шетел азаматтарын тіркеу және цифрлық бақылау жүйелері құқық бұзушылықтардың алдын алуда маңызды рөл атқарады.

Зерттеу барысында көші-қон саласындағы мемлекеттік саясатты жетілдіру қажеттілігі анықталды. Атап айтқанда:

- заңсыз миграцияға қарсы бақылауды күшейту;
- мигранттарды әлеуметтік бейімдеу бағдарламаларын дамыту;
- цифрлық миграциялық бақылау жүйесін жетілдіру;
- халықаралық ынтымақтастықты кеңейту;
- құқық қорғау органдарының профилактикалық қызметін күшейту қажет.

Ғылыми әдебиеттерді талдау нәтижесінде миграциялық процестерді тиімді реттеу қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды тетігі екендігі дәлелденді.

Ғылыми әдебиеттерде миграция көптеген белгілер бойынша жіктеледі. Географиялық ауқымы бойынша ішкі (елішілік) және халықаралық (трансшекаралық) миграция

ажыратылады. Уақыт өлшемі бойынша тұрақты, уақытша және маусымдық миграция деп бөлінеді. Ерікті-мәжбүрлі сипаты бойынша еркін қоныс аудару (еңбек, білім) және мәжбүрлі орын ауыстыру (босқындар, ішкі орын ауыстырушылар) деп қарастырылады.

Классикалық «итеру-тарту» теориясы (push-pull theory) бойынша адамдарды туған жерінен ығыстырып шығаратын факторлар (жоқшылық, жұмыссыздық, соғыс) мен жаңа орынға тартатын факторлар (жоғары жалақы, қауіпсіздік, сапалы білім) миграция қозғалысын анықтайды. Заманауи транснационализм теориясы мигранттардың шыққан елі мен баруы мүмкін елі арасындағы байланыстарды сақтауына ерекше назар аударады, бұл олардың интеграция үлгісін де, мүмкін болатын қақтығысты да алдын ала болжауға мүмкіндік береді.

Миграция мен қылмыстылық арасындағы байланыс - ғылыми пікірталастың өзекті тақырыптарының бірі. Бір зерттеулер мигранттардың қылмыстылық деңгейінің жергілікті тұрғындарға қарағанда жоғары еместігін дәлелдесе, енді бір зерттеулер белгілі бір жағдайларда - заңсыз миграция, кедейлік тұзағы, дискриминация - тәуекелдердің өсетінін көрсетеді [4].

Заңсыз мигранттар әсіресе осал категория болып табылады: ресми жұмысқа орналасу мүмкіндігінен айырылған, медициналық және әлеуметтік қызметтерге қол жеткізе алмайтын бұл адамдар кейде жасырын экономикаға немесе криминалды желілерге тартылып қалуы мүмкін. Бұл жерде негізгі себеп мигранттардың өздері емес, оларды осал жағдайға қоятын жүйелік ақаулықтар болып табылады.

Мәдени және діни ерекшеліктері айтарлықтай өзгеше мигранттар санының тез өсуі қабылдаушы қоғамда күйзелісті тудыруы мүмкін. Мұндай жағдайларда ксенофобия, дискриминация және тіпті ұйымдасқан зорлық-зомбылық орын алуы ықтимал. Еуропадағы тәжірибе мигранттар мен жергілікті тұрғындар арасындағы конфликтілердің жиі болатынын, бірақ олардың себептерінің күрделі - экономикалық бәсеке, мәдени түсінбеушілік, саяси популизм - екенін көрсетті.

Мигранттардың сәтті интеграциясы қоғамдық тәртіпке оң ықпал етеді. Тіл үйрену, жұмысқа орналасу, балаларды жергілікті мектептерге беру, қоғамдық ұйымдарға қатысу - осылардың барлығы мигранттың жаңа ортаға бейімделуін жеделдетіп, криминалды тәуекелдерді азайтады. Интеграция жоспарлары бар елдерде - мысалы, Канада мен Германияда - мигранттардың қоғамдық тәртіпке тигізетін теріс әсері едәуір аз болып табылады [5].

Қазақстан Республикасы географиялық орналасуының ерекшелігіне байланысты маңызды миграциялық хаб болып табылады. Орталық Азия елдерінен - Өзбекстан, Тәжікстан, Қырғызстан - келетін еңбек мигранттарының саны жыл сайын артып келеді. Сонымен қатар ел ішінде де ауылдан қалаға қарай жүретін ішкі миграция белсенді түрде жалғасуда.

2025 жылы Қазақстан Республикасындағы сыртқы көші-қон оң көрсеткішті сақтап, көші-қон сальдосы +16,2 мың адамды құрады. Бұл соңғы үш жыл қатарынан байқалып отырған оң динамика болып табылады. 2023 жылы соңғы 11 жыл ішінде алғаш рет оң көші-қон сальдосы тіркелсе, 2025 жылы елге 23,8 мың адам келіп, 7,6 мың адам шетелге кеткен. Сараптамалық деректерге сәйкес, көші-қон өсімінің негізгі себебі эмиграция деңгейінің күрт төмендеуімен байланысты болды.

Көші-қон өсімі негізінен экономикалық тұрғыдан дамыған өңірлерде шоғырланған. Атап айтқанда, Алматы облысы, Маңғыстау облысы, Алматы және Астана қалалары көші-қон өсімінің негізгі орталықтарына айналды. Сонымен қатар көші-қон ағындарының басты бөлігі ТМД мемлекеттерінен, әсіресе Өзбекстан, Тәжікстан, Түрікменстан және Қырғызстаннан келген азаматтар есебінен қалыптасты. Қытаймен де оң көші-қон сальдосы байқалды.

Зерттеулер көрсеткендей, миграциялық процестердің басым бөлігі еңбек көші-қонымен байланысты. Елге келгендердің негізгі бөлігін ер адамдар мен еңбекке қабілетті жастар құрайды. Әсіресе техникалық, медициналық, педагогикалық және экономикалық мамандық иелерінің үлесі жоғары. Бұл үрдіс Қазақстанның адами капиталының сапалық тұрғыдан нығаюына ықпал етеді. Сонымен қатар көші-қон процестері қоғамдық тәртіп пен қауіпсіздікке де әсер етіп, құқық қорғау органдары қызметін жетілдіруді және миграциялық бақылауды

күшейтуді талап етеді.

Ішкі миграция тұрғысынан алғанда ең ірі қалалар - Алматы, Астана, Шымкент - бейімделу мен инфрақұрылым жүктемесінің мәселелерімен бетпе-бет тұр. Жаңадан келген тұрғындардың тұрғын үй, жұмыс, білім алу мүмкіндіктері шектеулі болған жағдайда, қалалардың шеткі аудандарында әлеуметтік шиеленіс өсуі байқалады.

Сыртқы миграция бойынша Қазақстанда тіркелмеген жұмыс мигранттарының саны ресми деректерден айтарлықтай асып кетуі мүмкін деп болжанады. Бұл жасырын еңбек нарығын туғызып, салық базасын азайтады, сондай-ақ мигранттардың өздерін оңай қанауға бейім ете отырып, ұйымдасқан қылмыс топтарының белсенділігіне жағдай жасауы мүмкін.

Миграциялық ағындарды тиімді реттеу қоғамдық тәртіпті сақтаудың маңызды шарты болып табылады. Шекаралық бақылауды күшейту, тіркеу және есепке алу жүйесін жетілдіру, миграциялық квоталар белгілеу — осылардың барлығы мемлекеттің миграция саласындағы негізгі құралдары.

Дегенмен тек шектеуші шаралар жеткіліксіз. Зерттеулер мигранттарды жергілікті еңбек нарығына, білім беру және денсаулық сақтау жүйелеріне интеграциялаудың ұзақ мерзімді перспективада қоғамдық тәртіпке оң ықпал ететінін дәлелдейді. Мигранттарға арналған бейімделу бағдарламалары, тіл курстары, кәсіптік оқыту - бұл шаралар жеке шығынды емес, мемлекеттің стратегиялық инвестициясы деп қаралуы тиіс.

Полиция мен ішкі істер органдарының рөлі де аса маңызды. Мигранттар арасындағы қылмыстылықтың алдын алу үшін профилактикалық жұмыс, мигранттар тіліндегі ақпараттық кампаниялар, сенім телефондары және медиация механизмдері — осылардың барлығы кешенді бағдарламаның элементтері болуы тиіс.

Жүргізілген талдау негізінде мынадай ұсыныстар қалыптасты:

1. Миграциялық заңнаманы жетілдіру: мигранттарды тіркеу рәсімін жеңілдету, заңды еңбек қызметіне жол ашу, заңсыз миграцияны азайту.

2. Интеграциялық бағдарламалар: мигранттарға арналған тіл курстары, кәсіптік даярлық, балаларды мектепке қамту.

3. Ақпараттық жұмыс: мигранттардың құқықтары мен міндеттері туралы ақпаратты олардың тілінде жеткізу.

4. Мониторинг жүйесі: миграция мен қоғамдық тәртіп арасындағы байланысты бақылайтын деректер базасын жасау.

5. Халықаралық ынтымақтастық: шыққан елдермен бірлескен жұмыс арқылы миграция себептерін кешенді шешу.

6. Полиция қызметін дамыту: мигранттарға бағытталған профилактикалық іс-шараларды, сенімге негізделген жұмыс моделін енгізу.

Қорытынды

Қорытындылай келе, миграциялық процестер қазіргі қоғамның әлеуметтік және құқықтық дамуына елеулі ықпал ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады. Көші-қон үдерістері экономикалық дамуға оң әсер еткенімен, бақылаусыз миграция қоғамдық тәртіп пен қоғамдық қауіпсіздікке қауіп төндіруі мүмкін.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, миграциялық процестерді тиімді басқару үшін құқықтық реттеуді жетілдіру, құқық қорғау органдары қызметінің тиімділігін арттыру және мигранттарды әлеуметтік бейімдеу шараларын күшейту қажет.

Қоғамдық тәртіпті қамтамасыз ету мақсатында: миграциялық бақылау жүйесін цифрландыру; заңсыз миграцияның алдын алу; халықаралық ынтымақтастықты дамыту; профилактикалық шараларды күшейту маңызды.

Миграциялық саясаттың тиімді жүзеге асырылуы қоғамдық қауіпсіздік деңгейін арттыруға және құқықтық тәртіпті нығайтуға мүмкіндік береді.

Миграциялық процестердің қоғамдық тәртіптің жай-күйіне тигізетін әсері біржақты емес, күрделі және көп қырлы болып табылады. Миграция өзі алдын ала теріс немесе оң құбылыс болмайды — оның қоғамдық тәртіпке ықпалы негізінен мемлекеттің реттеу саясатының тиімділігіне, мигранттардың интеграция деңгейіне және қабылдаушы қоғамның

беделіне байланысты.

Қазақстан үшін миграциялық ағындардың өсуі - объективті шындық. Осы жағдайда ең тиімді стратегия - шектеу мен интеграцияны ұштастыратын, адам құқықтарын бұзбайтын, ғылыми деректерге сүйенетін кешенді миграциялық саясат. Мұндай саясат ғана миграцияның оң экономикалық және демографиялық әлеуетін іске асыра отырып, қоғамдық тәртіпке қатерді барынша азайтуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Конституциясы. Алматы: Юрист, 2024.
2. «Халықтың көші-қоны туралы» Қазақстан Республикасының Заңы, 22 шілде 2011 жыл.
3. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. Алматы: Юрист, 2024.
4. Қазақстан Республикасының Әкімшілік құқық бұзушылық туралы кодексі. Алматы: Юрист, 2024.
5. Butcher K.F., Piehl A.M. Why Immigrants' Incarceration Are Rates So Low?. NBER Working Paper. 2007. №13229.

References

1. Qazaqstan Respublikasynyñ Konstitusiasy. Almaty: İuris, 2024.
2. «Halyqtyñ köşı-qony turaly» Qazaqstan Respublikasynyñ Zańy, 22 şilde 2011 jyl.
3. Qazaqstan Respublikasynyñ Qylmystyq kodeksı. Almaty: İuris, 2024.
4. Qazaqstan Respublikasynyñ Äkimşilik qūyqy būzuşylyq turaly kodeksı. Almaty: İuris, 2024.
5. Butcher K.F., Piehl A.M. Why Immigrants' Incarceration Are Rates So Low?. NBER Working Paper. 2007. №13229.

ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОСТОЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПОРЯДКА

НУРЛИН А.К. 

Нурлин Акылбек Кылышннйзович - Кандидат юридических наук, доцент, Актыобинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актөбе, Казахстан.

E-mail: Akylbek0979@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7134-4992>

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние миграционных процессов на состояние общественного порядка. В условиях современной глобализации миграционные процессы оказывают значительное влияние на социально-экономическое развитие, демографическую ситуацию и систему общественной безопасности государств. Поскольку Республика Казахстан является одним из важных центров миграционных потоков в Центрально-Азиатском регионе, вопросы миграции имеют особое значение в сфере обеспечения общественного порядка.

В ходе исследования были проанализированы основные виды внутренней и внешней миграции, причины их возникновения и влияние на общественную безопасность. Также были рассмотрены вопросы влияния нелегальной миграции на правопорядок, социальной адаптации мигрантов, занятости и роль деятельности правоохранительных органов. Автор систематически характеризует положительные и отрицательные последствия миграционных процессов, акцентирует внимание на вопросах профилактики правонарушений, сохранения общественной стабильности и усиления правового контроля.

Методологическую основу исследования составляют системные, сравнительно-правовые, статистические и аналитические методы. Определены основные направления совершенствования миграционной политики на основе действующего законодательства Республики Казахстан, международных правовых актов и научных трудов. Также были рассмотрены вопросы совершенствования механизмов государственного контроля в сфере миграции, развития информационных систем и усиления взаимодействия правоохранительных органов.

Практическая значимость исследования определяется рекомендациями по совершенствованию деятельности правоохранительных органов, повышению эффективности миграционного контроля и обеспечению общественного порядка.

Ключевые слова: миграция, общественный порядок, безопасность, интеграция, мигранты, социальная стабильность, криминогенная ситуация.

THE IMPACT OF MIGRATION PROCESSES ON THE STATE OF PUBLIC ORDER

NURLIN A.K. 

Nurlin Akylbek Kylyshniazovich - Candidate of law, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: Akylbek0979@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7134-4992>

Abstract. This article examines the impact of migration processes on the state of public order. In the context of modern globalization, migration processes have a significant impact on the socio-economic development, demographic situation and public security system of states. Since the Republic of Kazakhstan is one of the important centers of migration flows in the Central Asian region, migration issues are of particular importance in the field of public order.

The study analyzed the main types of internal and external migration, the reasons for their occurrence and the impact on public safety. The issues of the impact of illegal migration on the rule of law, social adaptation of migrants, employment and the role of law enforcement agencies were also considered. The author systematically characterizes the positive and negative consequences of migration processes, focuses on the prevention of offenses, maintaining public stability and strengthening legal control.

The methodological basis of the study is systemic, comparative legal, statistical and analytical methods. The main directions for improving migration policy were determined on the basis of the current legislation of the Republic of Kazakhstan, international legal acts and scientific works. The issues of improving the mechanisms of state control in the field of migration, the development of information systems and strengthening the interaction of law enforcement agencies were also considered.

The practical significance of the study is determined by recommendations for improving the activities of law enforcement agencies, increasing the effectiveness of migration control and ensuring public order.

Key words: migration, public order, security, integration, migrants, social stability, criminogenic situation.

СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ПЕНСИОННЫХ СИСТЕМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САУТБАЕВА С.Б.^{1*}, МАКСИМЕНКО Е.И.²

***Саутбаева Салтанат Бахытжановна¹** - Магистр юридических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: Salt_1979@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0726-5477>.

Максименко Елена Ивановна² - Кандидат педагогических наук, зам.декана юридического факультета, доцент кафедры организации судебной и прокурорско-следственной деятельности, Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко, г. Оренбург, Российская Федерация.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Аннотация. В настоящей статье представлен комплексный компаративный анализ механизмов функционирования, институциональной структуры и национальной законодательной базы, регулирующей сферу пенсионного обеспечения в Республике Казахстан и Российской Федерации. В рамках исследования детально рассматриваются структурно-функциональные особенности современных архитектур пенсионных систем двух государств, прошедших через радикальные трансформаций в постсоветский период. Особое внимание в работе уделено критическому анализу процессов формирования пенсионных накоплений, дифференциации роли государства как гаранта социальной стабильности, а также оценке долгосрочной финансовой и актуарной устойчивости национальных систем в условиях глобальных демографических вызовов, таких как старение населения, снижение депопуляционных коэффициентов и деформация структуры занятости. Авторами выявляются и теоретически обосновываются ключевые дивергентные параметры пенсионных моделей двух стран. В частности, исследуется специфика последовательного перехода Республики Казахстан от солидарной к многокомпонентной накопительной пенсионной модели, основанной на принципах персонификации счетов в Едином накопительном пенсионном фонде (ЕНПФ) и минимизации прямого государственного субсидирования. В противовес данному вектору, анализируется опыт Российской Федерации, сохраняющей распределительно-накопительную (смешанную) систему с доминирующим значением солидарного компонента, функционирующего под эгидой Социального фонда России (СФР) на основе балльной методологии учета прав. На основе компаративного подхода авторами систематизированы сильные и слабые стороны каждой из моделей, определена степень их адаптивности к макроэкономической нестабильности, а также предложены научно обоснованные рекомендации по совершенствованию нормативно-правового регулирования. Практическая значимость исследования заключается в возможности экстраполяции полученных выводов для оптимизации национальных стратегий долгосрочного социального планирования в государствах с транзитивной экономикой.

Ключевые слова: пенсия, пенсионное обеспечение, пенсионный фонд, пенсионная система, социальная защита, пенсионное страхование, пенсионные накопления, пенсионное законодательство.

Введение

Трансформация социально-экономических условий в постсоветских государствах предопределила необходимость радикального реформирования систем пенсионного обеспечения. Демографические вызовы, выраженные в старении населения, изменении коэффициента демографической нагрузки и динамике рынка труда, требуют от государств поиска устойчивых долгосрочных финансовых моделей. Учитывая общность стартовых институциональных условий (советская распределительная модель), Республики Казахстан и Российская Федерация избрали принципиально разные стратегические векторы модернизации пенсионных институтов. Сравнительный анализ данных моделей позволяет выявить наиболее адаптивные и финансово устойчивые механизмы социальной защиты населения.

Цель исследования заключается в теоретико-методологическом анализе и компаративной характеристике специфических особенностей современных моделей пенсионных систем Казахстана и России с точки зрения их структуры, источников финансирования и степени государственного участия.

В статье впервые осуществлена комплексная систематизация современных структурных изменений в пенсионном законодательстве обеих стран с акцентом на внедрение условно-накопительных компонентов и трансформацию накопительных механизмов под влиянием макроэкономических факторов.

Материалы и методы исследования

Научная статья, посвящена специфическим особенностям национальных моделей пенсионных систем РК и РФ, построена на базе комплекса макроэкономических данных и классических методов сравнительного анализа.

Информационно-эмпирическую базу исследования составляют официальные нормативные, статистические, аналитические данные.

Нормативно-правовая база обеих стран выглядит следующим образом: в Казахстане действует - Социальный кодекс РК, регулирующий деятельность Единого накопительного пенсионного фонда (ЕНПФ), в России действуют - Федеральные законы «О страховых пенсиях», «О накопительной пенсии» и правовые акты, регулирующие Социальный фонд России (СФР).

Статистические данные на которые опирается статья из Официальных публикации Агентства по стратегическому планированию и реформам РК (Бюро национальной статистики), Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), отчетность ЕНПФ и СФР.

Макроэкономические индикаторы - временные ряды за исследуемый период, включающие:

- объемы пенсионных активов и динамику их инвестиционной доходности;
- уровень инфляции в обеих странах для расчета реальной доходности;
- демографические показатели: коэффициенты старения населения, ожидаемую продолжительность жизни при рождении и на момент выхода на пенсию;
- соотношение средней пенсии к средней заработной плате (коэффициент замещения).

В статье сделаны ссылки на Материалы Всемирного банка, Международной организации труда (МОТ) и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Авторы статьи применяют сочетание общенаучных и специфических методов экономического анализа:

1. Компаративный (сравнительный) анализ позволил провести сравнение структуры двух пенсионных систем. В Казахстане преимущественно многокомпонентная модель с накопительным элементом. Россия в свою очередь применяет смешанную модель с упором на распределительно-страховой принцип. В статье осуществляется выявление сходств и ключевых различий в механизмах фондирования.

2. Историко-генетический метод: способствовал изучению эволюции пенсионных реформ в РК и РФ с момента распада СССР. Определение причин расхождения траекторий реформирования.

3. Статистико-экономический анализ позволил осуществить обработку количественных данных с помощью экономико-статистических пакетов программ. Данный метод позволил осуществить расчет темпов роста пенсионных накоплений, анализ динамики демографической нагрузки.

4. Метод актуарных расчетов и финансового моделирования позволил осуществить оценку долгосрочной финансовой устойчивости систем. Данный метод позволил прогнозировать способности ЕНПФ и СФР выполнить обязательства перед будущими пенсионерами с учетом новых методик расчета порогов минимальной достаточности и пенсионных коэффициентов.

5. Системный и институциональный подход позволил рассмотреть пенсионные системы как институт, тесно связанного с национальным рынком труда, налоговой системой и развитием фондового рынка.

Результаты и их обсуждение

Регулирование вопросов пенсионного обеспечения в рамках СНГ началось с принятия Соглашения о гарантиях прав граждан от 13 марта 1992 года. Этот документ стал первым юридическим механизмом, определившим правила выплаты пенсий в условиях суверенитета бывших республик СССР.

Согласно установленным договоренностям, пенсионные выплаты закрепляются за государством, где фактически проживает получатель, вне зависимости от его подданства в рамках СНГ. При этом учитывается совокупный стаж, заработанный в любой из стран Содружества. В основе данного механизма лежит территориальный принцип: при переезде пенсионера в другую страну СНГ начисление средств по старому адресу прекращается, если в новом государстве законодательно предусмотрен аналогичный вид обеспечения. Такая модель упрощает процесс, поскольку назначение выплат регулируется исключительно нормами страны текущего пребывания заявителя.

Важной вехой на пути унификации правового поля стала разработка Рекомендаций по гармонизации пенсионных систем (постановление Бюро МПА ЕврАзЭС №11 от 08.10.2004), базирующихся на международном опыте и стандартах МОТ. Дальнейшее развитие эта инициатива получила в рамках Договора о ЕАЭС от 2014 года, когда была утверждена Концепция проекта международного соглашения о пенсионном сотрудничестве (решение №103 от 12.11.2014). Основной целью этого документа стала защита накопленных прав трудящихся на всем пространстве Союза и обеспечение равенства в вопросах соцобеспечения. Тем не менее создание единого пенсионного пространства осложняется спецификой национальных систем стран СНГ, которые существенно различаются по методам аккумулирования и распределения бюджетных средств.

Казахстан стал первым государством в СНГ, осуществившим радикальный переход от распределительной системы к накопительной с 1998 г. (по чилийскому образцу). Тип пенсионной системы - многоуровневая, с акцентом на индивидуальные накопления. Ключевой институт: АО «Единый накопительный пенсионный фонд» (ЕНПФ), который консолидирует все счета граждан. В соответствии с Социальным кодексом РК можно выделить следующие уровни пенсионной системы РК:

- 1) Базовый: Государственная выплата (зависит от стажа участия в системе).
- 2) Обязательный: 10% взносы работника в ЕНПФ + 5% обязательные пенсионные взносы работодателя (введены недавно для усиления солидарности).
- 3) Добровольный: Личные взносы граждан.

Республика Казахстан является одной из первых стран Содружества Независимых Государств, начавших реформирование солидарной системы пенсионного обеспечения граждан с переходом на накопительную систему. Координацией вопросов пенсионного обеспечения занимается Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстана. С июня 2013 года вступил в силу закон «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» (№ 105-V). Согласно этому закону 10% от всех трудовых и нетрудовых доходов работающих граждан отчисляются в пенсионный фонд (на индивидуальный счет налогоплательщика). В Республике Казахстан функционирует многоуровневая пенсионная система. На обязательном уровне пенсионерам выплачиваются солидарные (трудовые) пенсии из бюджета и накопительные - из накопительных пенсионных фондов. Обязательный для назначения полной пенсии трудовой стаж составляет для женщин 20 лет и для мужчин 25 лет. Одним из основных этапов реформирования системы стало создание Единого накопительного пенсионного фонда и передача ему пенсионных активов и обязательств по договорам о пенсионном обеспечении частных накопительных пенсионных фондов. В тоже время особенностью пенсионного законодательства Республики Казахстан является введение пункта в закон об обязательных профессиональных пенсионных взносах. Взносы осуществляются вкладчиками за счет собственных средств в пользу работников. Пенсионные накопления в Республике Казахстан застрахованы, гарантируются государством и их можно передать по наследству [1; 2].

В свою очередь Россия придерживается более консервативной, смешанной модели, где

доминирующую роль играет распределительный компонент (страховая пенсия). Тип пенсионной системы РФ - смешанная (страховая + накопительная), функционирующая на базе балльной системы. Ключевой институт: Социальный фонд России (СФР). Уровни пенсионной системы РФ:

1) Страховой - формируется за счет взносов работодателей (22%), трансформируемых в индивидуальные пенсионные коэффициенты (баллы) [3].

2) Накопительный - в настоящее время находится под действием моратория («заморозки») с 2014 года.

3) Добровольный - негосударственное пенсионное обеспечение (НПО).

В последние годы в России активно проводилось реформирование пенсионной системы. С 2002 года в России функционирует трехуровневая пенсионная система. Первый уровень - базовые трудовые пенсии, представляют собой солидарный компонент, финансируемый из страховых взносов работающих граждан. Второй уровень состоит из обязательной накопительной части. Это взносы, которые аккумулируются на индивидуальном счете и в будущем предназначены для выплаты, дополняя базовую трудовую пенсию. Такой элемент есть только у россиян 1967 года рождения и младше. Третий уровень представлен добровольным пенсионным страхованием. Оно может быть индивидуальным, если работник самостоятельно делает отчисления в негосударственный пенсионный фонд, или профессиональным, если отчисления делает работодатель. Законом № 167-ФЗ «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации» предусмотрено три типа трудовых пенсий: по старости; по инвалидности; по случаю потери кормильца [4]. Права на страховую пенсию учитываются в пенсионных коэффициентах (баллах), исходя из уровня заработной платы, стажа и возраста выхода на пенсию. Условиями возникновения права на страховую пенсию по старости являются достижение возраста 60 лет - для мужчин, 55 лет - для женщин, наличие страхового стажа (т.е. минимального стажа уплаты страховых взносов) не менее 15 лет (до 2015 года минимальный трудовой стаж составлял 5 лет), наличие величины индивидуального пенсионного коэффициента (баллов) не менее 30. В течение 10 лет к 2025 году минимальный общий стаж для получения пенсии по старости достигнет 15 лет, увеличиваясь поэтапно - по 1 году. Граждане у кого общий стаж к 2025 году будет менее 15 лет, имеют право обратиться в ПФР за социальной пенсией (женщины - в 60 лет, мужчины - в 65 лет). Для получения полной трудовой пенсии необходимо 20 лет трудового (страхового) стажа для женщин и 25 лет для мужчин. В ряде случаев предусмотрен досрочный выход на пенсию. С принятием Федерального закона от 4 декабря 2013 года № 351-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В Российской Федерации по вопросам обязательного пенсионного страхования в части права выбора застрахованными лицами варианта пенсионного обеспечения» перестал существовать обязательный характер накопительного компонента системы обязательного пенсионного страхования (ОПС). В соответствии с принятым законом каждое застрахованное лицо должно сделать выбор:

- сформировать накопительную пенсию в негосударственном пенсионном фонде или в Пенсионном фонде России (выбрав для этого соответствующий инвестиционный портфель государственной управляющей компании или одну из частных управляющих компаний);

- направить все средства так называемой индивидуальной части тарифа страховых взносов на формирование страховой пенсии Тариф, по которому работодатели уплачивают страховые взносы в систему обязательного пенсионного страхования (ОПС) - 22% от фонда оплаты труда работника (максимальный уровень взнос облагаемой зарплаты ежегодно определяется федеральным законом), в том числе - 6% тарифа страховых взносов с системы ОПС направляется на финансирование фиксированной выплаты (до 2015 года - фиксированного базового размера), а 16% является индивидуальным тарифом. Уплаченные взносы могут или полностью направляться на формирование пенсионных прав в страховой части пенсии, или 6% может направляться на формирование пенсионных накоплений, а 10%

- на формирование пенсионных прав в страховой части пенсии. Совокупный размер в 22% установлен только на годовую заработную плату до установленного размера. Ее величина индексируется ежегодно и в 2015 году составила 711 тыс. рублей. В случае превышения размера базы для начисления страховых взносов, с суммы превышения пенсионные взносы начисляются на страховую часть пенсии по солидарному тарифу - 10%. Страховые взносы в Пенсионный фонд Российской Федерации осуществляет работодатель. Взносы за счет работника не предусмотрены. Страховые отчисления для иностранных граждан или лиц без гражданства являются обязательными для работодателя. Они также составляют 22%.

Таблица 1. Сравнительный анализ механизмов пенсионного накопления РК и РФ:

Параметр сравнения	Республика Казахстан	Российская Федерация
Принцип начисления	Актуарный (что накопил, то получил)	Балльный (сложная формула учета стажа и взносов)
Управление активами	Централизованно (Национальный Банк через ЕНПФ)	Децентрализованно (СФР и частные НПФ)
Гарантии сохранности	Государственная гарантия на взносы с учетом инфляции	Гарантирование номинала взносов (через АСВ)
Роль государства	Минимизация прямой ответственности, роль регулятора	Прямое субсидирование дефицита фонда из бюджета

Уникальной особенностью РК стало разрешение на досрочное изъятие части пенсионных накоплений (свыше порога минимальной достаточности) для улучшения жилищных условий или оплаты лечения. Это повысило доверие населения к пенсионной системе, но создало риски снижения будущих выплат.

В РФ ответом на стагнацию накопительного компонента стал запуск в 2024 году Программы долгосрочных сбережений (ПДС) [5; 6]. Специфика заключается в стимулировании граждан к софинансированию (государство добавляет до 36 тыс. рублей в год в течение первых лет), что является попыткой реанимировать инвестиционный элемент без демонтажа страховой системы [7; 8].

Обе страны сталкиваются с проблемой теневой занятости. В Казахстане это «самозанятые», чей охват пенсионной системой остается неполным, что вынуждает государство расширять базовую пенсию. В России «серая» зарплата приводит к недополучению баллов, что в будущем может спровоцировать рост числа получателей только минимальной (социальной) пенсии.

Результативность механизма капитализации пенсионных взносов в России, как и в Казахстане, невысока. Доходы от инвестирования пенсионных средств не покрывают инфляционных потерь. Фондирование пенсионных обязательств не стало достаточной мотивацией для населения к легализации собственных доходов и полной уплате пенсионных отчислений [9; 10]. Положительное влияние инвестирования пенсионных средств на рынок капитала весьма ограничено, что не позволяет рассматривать пенсионные накопления в качестве значимого фактора роста инвестиционной активности в российской экономике [11; 12]. Функционирование накопительного компонента пенсионной системы не снимает и долгосрочные риски несбалансированности государственных финансов [13; 14; 15]. Совпадение диагноза по двум странам подтверждает системный характер выявленных проблем, выступающих следствием сложившихся в РФ и РК моделей пенсионного обеспечения.

Финансовые институты пенсионной системы стран РФ и РК страдают от слишком рискованной инвестиционной политики. Акции занимали очень незначительную долю в пенсионных активах [16; 17]. В то же время в долгосрочном периоде вложения в акции приносят более высокую отдачу, чем инвестиции в активы с фиксированной доходностью [18; 19; 20].

Сравнительный анализ пенсионных систем РК и РФ показал:

1. Казахская модель является более либеральной и индивидуализированной. Она эффективно снимает нагрузку с бюджета в долгосрочной перспективе, но перекладывает инвестиционные риски на плечи гражданина.

2. Российская модель более социально ориентирована и защищает граждан с низкими доходами через механизмы перераспределения, однако она критически зависит от трансфертов из федерального бюджета и демографической ситуации.

Для Казахстана приоритетом должно стать повышение доходности пенсионных активов и вовлечение неформально занятых. Для России - возобновление полноценного накопительного компонента и упрощение балльной системы для повышения ее прозрачности.

Закключение.

Проведенное исследование выявило глубокие концептуальные различия в траекториях развития пенсионных систем двух государств. Республика Казахстан успешно реализовала переход к персонифицированной накопительной модели, минимизируя нагрузку на государственный бюджет в долгосрочной перспективе и увязывая размер будущих выплат с инвестиционной доходностью и объемом накоплений граждан. Модернизация системы через условно-накопительный компонент (ОПВР) усиливает ее социальную устойчивость. В свою очередь, Российская Федерация сохраняет приверженность страховой распределительной модели, где ключевым фактором стабильности выступает сбалансированность бюджета социального фонда за счет прямых государственных дотаций. Балльная система начисления страховой пенсии позволяет нивелировать инфляционные риски посредством регулярных индексаций, однако создает долгосрочные макроэкономические риски в условиях неблагоприятных демографических трендов. Стимулирование добровольных накопительных программ (ПДС) свидетельствует о поиске компромиссных механизмов привлечения частного капитала в пенсионную сферу.

Пенсионное обеспечение и поддержка населения являются важнейшими аспектами государственной политики, отражающими уровень развития общества и его способность заботиться о своих гражданах. В условиях современного мира, где социальные, экономические и политические изменения происходят с высокой скоростью, необходимость в эффективной системе пенсионных выплат становится особенно актуальной.

Список литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 июня 2023 года № 521 «Об утверждении Правил осуществления пенсионных выплат, сформированных за счет обязательных пенсионных взносов».
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 июня 2023 года № 525 «Об утверждении Правил и сроков исчисления, удержания (начисления) и перечисления обязательных пенсионных взносов».
3. Социальный кодекс Республики Казахстан от 20 апреля 2023 г.
4. Федеральный закон от 28.12.2013 № 424-ФЗ «О накопительной пенсии».
5. Федеральный закон от 07.05.1998 № 75-ФЗ «О негосударственных пенсионных фондах».
6. Федеральный закон от 28.12.2013 № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
7. Закон Республики Казахстан «О государственном регулировании, контроле и надзоре финансового рынка и финансовых организаций» от 4 июля 2003 года № 474-ІІ.
8. Федеральный закон от 30.04.2008 № 56-ФЗ «О дополнительных страховых взносах на накопительную пенсию и государственной поддержке формирования пенсионных накоплений».
9. Федеральный закон от 15.12.2001 № 167-ФЗ «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации».
10. Федеральный закон от 10.07.2023 № 299-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

11. Федеральный закон от 07.05.1998 № 75-ФЗ «О негосударственных пенсионных фондах».
12. Мамытова А. К. Финансовая устойчивость ЕНПФ как фактор устойчивости накопительной системы. Алматы: «Экономика», 2022, 180 с.
13. Аймагамбетов Е. Б. Социальная модернизация пенсионной системы Казахстана: актуальные вопросы и решения. // Экономика: стратегия и анализ. - 2023. - № 2 (18). - С. 45-58.
14. Гурвич Е. Т. Развитие пенсионной системы: долгосрочные вызовы и возможные решения. // Вопросы экономики. - 2023. - № 10. - С. 5-24.
15. Роик В. Д. Архитектура пенсионных систем: мировые тенденции и российская практика. М.: «Юрайт», 2024. 415 с.
16. Соловьев А. К. Экономика пенсионных систем. - М.: «Юрайт», 2023. 150 с.
17. Федоров Л. В. Социальное страхование и пенсионное обеспечение. - М.: «Дашков и К°», 2021. 132 с.
18. Егоров Е. В. Социальное страхование. М.: «Экономист», 2023. 123 с.
19. Темиржанов Т.К. Пенсионная система. - Алматы, 2003.133 с.
20. Журиков К. К. Пенсионная система Казахстана: состояние, проблемы и перспективы. - Алматы, 2025. 153 с.

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 iyunya 2023 goda № 521 «Ob utverzhdenii Pravil osushchestvleniya pensionnyh vyplat, sformirovannyh za schet obyazatel'nyh pensionnyh vnosov».
2. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 iyunya 2023 goda № 525 «Ob utverzhdenii Pravil i srokov ischisleniya, uderzhaniya (nachisleniya) i perechisleniya obyazatel'nyh pensionnyh vnosov».
3. Social'nyy kodeks Respubliki Kazahstan ot 20 aprelya 2023 g.
4. Federal'nyy zakon ot 28.12.2013 № 424-FZ «O nakopitel'noj pensii».
5. Federal'nyy zakon ot 07.05.1998 № 75-FZ «O negosudarstvennyh pensionnyh fondah».
6. Federal'nyy zakon ot 28.12.2013 № 400-FZ «O strahovyh pensiyah».
7. Zakon Respubliki Kazahstan «O gosudarstvennom regulirovanii, kontrole i nadzore finansovogo rynka i finansovyh organizatsiy» ot 4 iyulya 2003 goda № 474-II.
8. Federal Law No. 56-FZ of April 30, 2008 «On Additional Insurance Contributions for Funded Pensions and State Support for the Formation of Pension Savings».
9. Federal Law No. 167-FZ of December 15, 2001 «On Mandatory Pension Insurance in the Russian Federation».
10. Federal Law No. 299-FZ of July 10, 2023 «On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation».
11. Federal Law No. 75-FZ of May 7, 1998 «On Non-State Pension Funds».
12. Mamytova A. K. Financial Stability of the UAPF as a Factor of the Sustainability of the Funded System. Almaty: «Ekonomika», 2022, 180 p.
13. Aimagambetov E. B. Social Modernization of the Pension System of Kazakhstan: Current Issues and Solutions. //Ekonomika: strategiya i analiz. - 2023. - No. 2 (18). - P. 45-58.
14. Gurvich E. T. Development of the Pension System: Long-Term Challenges and Possible Solutions. //Voprosy ekonomiki. - 2023. - No. 10. - P. 5-24.
15. Roik V. D. Architecture of Pension Systems: Global Trends and Russian Practice. M.: "Yurait", 2024. 415 p.
16. Solovyov A. K. Economics of Pension Systems. - M.: «Yurait», 2023. 150 p.
17. Fedorov L. V. Social Insurance and Pension Provision. - M.: «Dashkov i K°», 2021. 132 p.
18. Egorov E. V. Social Insurance. M.: «Ekonomist», 2023. 123 p.
19. Temirzhanov T.K. Pension System. -Almaty, 2003. 133 p.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МЕН РЕСЕЙ ФЕДЕРАЦИЯСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ЗЕЙНЕТАҚЫ ЖҮЙЕСІ ҮЛГІЛЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

САУТБАЕВА С.Б.^{1*}, МАКСИМЕНКО Е.И.²

***Саутбаева Салтанат Бақытжановна¹** - Заң ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: Salt_1979@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0726-5477>

Максименко Елена Ивановна² - Педагогика ғылымдарының кандидаты, заң факультеті деканының орынбасары, сот және прокурорлық-тергеу қызметін ұйымдастыру кафедрасының доценті, В.А. Бондаренко атындағы Орынбор мемлекеттік университеті, Орынбор қ. Ресей Федерациясы.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Аңдатпа. Осы мақалада Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясындағы зейнетақымен қамсыздандыру саласын реттейтін жұмыс істеу тетіктерін, институционалдық құрылымын және ұлттық заңнамалық базасын кешенді компаративті талдау ұсынылған. Зерттеу аясында посткеңестік кезеңде түбегейлі өзгерістерден өткен екі мемлекеттің зейнетақы жүйелерінің қазіргі заманғы архитектураларының құрылымдық-функционалдық ерекшеліктері егжей-тегжейлі қарастырылады.

Жұмыста зейнетақы жинақтарының қалыптасу процестерін сыни талдауға, мемлекеттің әлеуметтік тұрақтылықтың кепілі ретіндегі рөлін саралауға, сондай-ақ халықтың қартаюы, депопуляциялық коэффициенттердің төмендеуі және жұмыспен қамту құрылымының деформациясы сияқты жаһандық демографиялық сын-қатерлер жағдайында ұлттық жүйелердің ұзақ мерзімді қаржылық және актуарлық тұрақтылығын бағалауға ерекше назар аударылды. Авторлар екі елдің зейнетақы модельдерінің негізгі әр түрлі параметрлерін анықтайды және теориялық тұрғыдан негіздейді. Атап айтқанда, Бірыңғай жинақтаушы зейнетақы қорындағы (БЖЗҚ) шоттарды дербестендіру және тікелей мемлекеттік субсидиялауды барынша азайту қағидаттарына негізделген Қазақстан Республикасының ынтымақтастықтан көп компонентті жинақтаушы зейнетақы моделіне дәйекті көшу ерекшелігі зерттелуде. Осы векторға қарсы Ресей Федерациясының тәжірибесі талданады, ол құқықтарды есепке алудың балдық әдістемесі негізінде Ресейдің әлеуметтік қорының (СФР) қамқорлығымен жұмыс істейтін бірлескен компоненттің басым мәні бар бөлу-жинақтау (аралас) жүйесін сақтайды. Компаративті тәсіл негізінде авторлар модельдердің әрқайсысының күшті және әлсіз жақтарын жүйелеп, олардың макроэкономикалық тұрақсыздыққа бейімделу дәрежесін анықтады, сондай-ақ нормативтік-құқықтық реттеуді жетілдіру бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар ұсынды. Зерттеудің практикалық маңыздылығы өтпелі экономикасы бар мемлекеттерде ұзақ мерзімді әлеуметтік жоспарлаудың ұлттық стратегияларын оңтайландыру үшін алынған тұжырымдарды экстраполяциялау мүмкіндігінде жатыр.

Түйін сөздер: зейнетақы, зейнетақымен қамсыздандыру, зейнетақы қоры, зейнетақы жүйесі, әлеуметтік қорғау, зейнетақымен қамсыздандыру, зейнетақы жинақтары, зейнетақы заңнамасы.

SPECIFIC FEATURES OF NATIONAL PENSION SYSTEM MODELS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND THE RUSSIAN FEDERATION

SAUTBAYEVA S.B.^{1*}, MAKSIMENKO E.I.²

***Sautbayeva Saltanat Bakhytzhonovna¹** - Master of law, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: Salt_1979@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0726-5477>

Maksimenko Elena Ivanovna² - Candidate of pedagogical sciences, deputy dean of the faculty of law, associate professor of the department of organization of judicial, prosecutorial, and investigative activities, Orenburg state university named after V.A. Bondarenko, Orenburg, Russian Federation.

E-mail: maksimenko_inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6121-1061>

Abstract. This article presents a comprehensive comparative analysis of the functioning mechanisms, institutional structure, and national legislative framework governing pension provision in the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation. The study examines in detail the structural and functional features of the modern pension system architectures of the two states that went through radical transformations in the post-Soviet period. Special attention is paid to the critical analysis of pension savings formation processes, differentiation of the role of the state as

a guarantor of social stability, as well as assessment of long-term financial and actuarial stability of national systems in the context of global demographic challenges such as population aging, decrease in depopulation coefficients and deformation of employment structure. The authors identify and theoretically substantiate the key divergent parameters of the pension models of the two countries. In particular, the article examines the specifics of the consistent transition of the Republic of Kazakhstan from a solidary to a multicomponent accumulative pension model based on the principles of personification of accounts in the Unified Accumulative Pension Fund (UAPF) and minimizing direct government subsidies. In contrast to this vector, the article analyzes the experience of the Russian Federation, which maintains a distributive and accumulative (mixed) system with a dominant value of the solidarity component, operating under the auspices of the Social Fund of Russia (SFR) based on a point-based methodology for accounting for rights. Based on a comparative approach, the authors systematize the strengths and weaknesses of each of the models, determine the degree of their adaptability to macroeconomic instability, and propose scientifically sound recommendations for improving regulatory regulation. The practical significance of the study lies in the possibility of extrapolating the findings to optimize national strategies for long-term social planning in states with a transitive economy.

Key words: pension, pension provision, pension fund, pension system, social protection, pension insurance, pension savings, pension models, pension legislation.

INTERACTIVE TASKS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A MEANS OF ACTIVATING EDUCATIONAL ACTIVITIES IN LESSONS ON THE HISTORY OF KAZAKHSTAN

BEGIMBAYEVA ZH.S. , SAITGALIYEVA A.R. 

Begimbayeva Zhibek Saginbaevna - Candidate of historical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

***Saitgaliyeva Aliya Rafailovna** – 2nd year master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: saitgaliev_a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0485-9923>

Abstract. This article explores the potential of using interactive tasks created using artificial intelligence methods in teaching the history of Kazakhstan to students in grades 6 and 7 of comprehensive schools. Particular attention is paid to analyzing the pedagogical potential of AI technologies for activating student learning, enhancing their cognitive motivation, developing an interest in historical events, and developing historical thinking skills. Various forms of interactive tasks are considered, including those based on quiz generators, maps, and historical diagrams, which allow students to independently explore historical material and receive instant feedback. The paper explores the importance of digital educational tools in the context of modernizing modern school education. It demonstrates that the use of artificial intelligence helps diversify history teaching methods and make the learning process more visual, dynamic, and focused on student participation. Based on the results of a pedagogical experiment, it is demonstrated that integrating AI tools into the educational process promotes increased learning activity, engagement, and learning, as well as stimulates critical thinking and the ability to analyze historical sources. The authors conclude that the introduction of interactive tasks based on artificial intelligence into the practice of teaching history in Kazakhstan opens up new opportunities for improving the quality of historical education and developing a more meaningful understanding of historical processes in schoolchildren.

Key words: artificial intelligence, interactive tasks, history of Kazakhstan, educational activities, digital educational technologies, grades 6–7.

Introduction

Today, the education system is demonstrating progress in the context of the digitalization society, necessitating the search for new pedagogical tools, technologies, and teaching methods aimed at improving the quality and academic performance of students. The expansion of the digital educational environment, the integration of the interactive teaching methods, and the development of artificial intelligence are having a significant impact on the content and organization of the educational process as a whole. During this period, teachers are faced with the task of not only imparting knowledge but also developing students' skills and abilities to independently process acquired information, critically evaluate it, analyze it, and subsequently apply it in the classroom and everyday life.

This question is particularly relevant in the teaching of the history of Kazakhstan. Historical thinking and patriotism play a significant role in shaping students' views. Advocating for their civic position, understanding historical processes, and preserving cultural heritage. However, traditional teaching methods based on illustrations are not always able to fully engage students and engage them in the study of historical events. As a result, we believe that students' cognitive interest is declining, which may impact the overall learning experience.

Artificial intelligence methods are gradually becoming an important tool in digital learning, enabling the creation of new formats for educational materials and assignments. AI methods can be used to create interactive quizzes, maps, diagrams, mind maps and tests. Furthermore, it is possible to create professional presentations and other educational content that can be adapted to students' varying levels of preparation.

We believe that the use of interactive assignments created using AI in Kazakhstan history lessons for grades 6 and 7 offers significant pedagogical potential. These methods promote student

cognitive activity, foster interest in historical events, and develop skills in historical thinking and critical analysis. Furthermore, the use of AI methods in Kazakhstan history lessons makes the learning process engaging, dynamic, and suitable for all levels of students. Another advantage of integrating AI into the educational process is that generation makes the teacher's work easier to some extent (in terms of generation speed, receiving feedback, checking results, and processing large volumes of data).

Materials and methods of research

The study is based on a combination of theoretical and practice-oriented methods. Methods for analyzing and summarizing scientific and pedagogical literature on interactive learning, digitalization of education, and the use of artificial intelligence technologies in the educational environment were used. This allowed us to determine the theoretical foundations for using AI tools in history teaching.

The methodological basis of the study is based on the principles of activity-based, constructivist, and competency-based approaches to education, which focus on student active participation in the learning process and the development of their research and analytical skills. Within these approaches, interactive learning methods are particularly important, ensuring students' active involvement in the educational process.

In pedagogical science, interactive assignments are considered a form of learning activity that involves students' active interaction with the educational material, the teacher, and the digital educational environment. Their primary function is to transition from reproductive forms of learning to activity-based and problem-oriented ones, where students not only perceive information but actively process, analyze, and apply it [1]. M.V. Reimer and A.V. Yakutina emphasize that interactive learning is characterized by collaborative activities in which each participant makes a personal contribution to researching a topic, sharing experiences and acquired knowledge, which fosters the development of creative thinking and the ability to independently analyze events [1].

M.P. Kiseleva defines interactivity as the degree of interaction between the objects of the educational process (the student and the task), when the achievement of the learning goal occurs through information exchange with immediate feedback—visual, audio, or text [2]. This format of interaction helps overcome the passivity of traditional teaching methods and make the educational process more dynamic and effective.

A significant expansion of the capabilities of interactive tasks is associated with the introduction of artificial intelligence technologies. The use of AI in educational practice enables the generation of educational content of varying levels of complexity, including personalized questions, descriptions of historical events, and alternative scenarios for the development of historical processes. Furthermore, AI tools make it possible to simulate dialogues and historical situations, for example, through role-playing games with historical figures, and to adapt assignments based on students' level of preparation, their pace of work, and their individual educational characteristics. A significant advantage is the ability to receive prompt feedback and adjust learning outcomes in real time [3; 4].

Platov A.V. and Gavrilina Yu.I. view the development of artificial intelligence in education as a consistent shift in several pedagogical models: from learning management, characteristic of the behavioral paradigm, to a partnership between the learner and the digital system, and then to a model in which the student is an active subject and leader of the educational process, which corresponds to the ideas of constructivism and connectivism [3]. In the context of history education, this allows for the creation of tasks aimed not only at reproducing factual material, but also at analyzing, interpreting, and evaluating historical events, as well as developing students' historical thinking [5].

Research shows that the use of digital educational platforms promotes the development of key components of critical thinking, including information analysis, evaluation, argumentation, decision planning, and self-regulation of cognitive activity [5]. In turn, Akyzbekova B.T. and Muldagalieva M.S. note that artificial intelligence is a complex system capable of perceiving, analyzing, and adapting to information, making it an effective tool for modeling cognitive processes in learning

[6]. Arkhiereev N.V. considers AI as computer program possessing a set of cognitive functions of the human's brain and capable of performing various types of intellectual activity [7]. Morhat P.M. emphasizes the need for a clear regulatory definition of AI for its safe and effective use in the educational environment [8].

Of particular importance in this study was the pedagogical modeling method, which allowed us to develop and systematize examples of interactive assignments on the history of Kazakhstan for students in grades 6 and 7 [9].

Results and its discussion

During the study, various types of interactive tasks based on artificial intelligence were developed and tested, oriented toward the content of the history of Kazakhstan course in grades 6–7. Their use allowed expanding traditional forms of learning activities and activating students' cognitive activity.

Among the most effective types of interactive tasks are:

Historical dialogue.

This type of task involves modeling dialogues between students and historical figures (for example, Ablai Khan, Kenesary Khan, Abulkhair). Using artificial intelligence tools, students can ask questions as a researcher or participant in historical events, and the system generates responses taking into account the historical context. Such tasks contribute to the development of argumentation skills, historical analysis, and understanding of the motivations of historical figures.

Intellectual quizzes and tests.

The use of AI allows automatically generating questions of various levels of complexity and adapting them depending on students' answers. This ensures personalization of learning and prompt feedback, increasing the effectiveness of material assimilation.

Historical quests.

This format involves completing sequential problem-based tasks related to the analysis of historical sources and making alternative decisions. For example, students are offered to consider a hypothetical scenario for the development of events related to Kenesary Khan's uprising and discuss the possible consequences of different decisions. This approach stimulates the development of critical thinking and historical imagination.

Reconstruction of historical events.

Within this type of task, students model the development of historical processes using artificial intelligence capabilities to analyze alternative scenarios. For example, students can reconstruct the features of Ablai Khan's internal and external policies and evaluate their impact on the development of the Kazakh Khanate.

Work with historical concepts.

Tasks of this type are aimed at explaining, comparing, and applying historical terms. The use of AI prompts helps students more deeply comprehend the content of concepts and their interconnections in the historical context.

Practical testing of these types of tasks showed that their use contributes to the active inclusion of students in the learning process, increasing interest in studying the history of Kazakhstan, and developing critical thinking skills. In addition, interactive tasks stimulate students' independent research activities and form skills in working with digital educational tools. As Mikhailova N.A. notes, artificial intelligence is gradually becoming one of the key factors in modernizing the educational environment, opening new opportunities for teaching humanities disciplines [6].

As an example of the practical implementation of interactive tasks, one can consider a task aimed at analyzing the chronological sequence of events in the history of the Kazakh Khanate in the 18th–19th centuries.

Task: «Analysis and Expansion of the Chronological Timeline of Events in the Kazakh Khanate in the 18th–19th Centuries Using ChatGPT» (7th grade).

Students are offered to analyze a ready-made chronological timeline, including key events of the period: the acceptance of citizenship of the Junior Zhuz under the leadership of Abulkhair Khan

in 1731, the administrative reforms of M.M. Speransky in 1822–1824, Kenesary Khan's uprising in 1837–1847, as well as the processes of the final inclusion of Kazakh territories into the Russian Empire.

Using the capabilities of the ChatGPT system, students are tasked with supplementing the timeline with new events, for example, Syrym Datov's uprising (1783–1797), indicating their causes, course, and consequences. In addition, students analyze the impact of these processes on the development of Kazakh society and the formation of regional political relations.

Completing the task allows developing skills in chronological thinking, analysis of cause-and-effect relationships, and working with digital sources of information. Practice has shown that the use of such tasks contributes to a deeper understanding of historical processes and increases students' interest in studying the history of Kazakhstan.

Another example of an interactive task is group work on classifying elements of Ablai Khan's internal and external policies.

Task: «Internal and External Policies of Ablai Khan» (7th grade).

Within the task, students are offered to distribute a series of historical statements into two categories: internal and external policies. The first group includes measures for uniting the three zhuzes, reforming the governance system, and developing internal trade. The second includes diplomatic relations with the Russian Empire and the Qing Dynasty, military actions against the Dzungars, and establishing ties with neighboring states.

The task is performed on the interactive platform Wordwall, which allows students to work with cards in a group sorting format. During the discussion, students argue their choices and explain the significance of the policies pursued by Ablai Khan for strengthening the Kazakh Khanate.

Such tasks contribute to the development of skills in analyzing historical facts, forming argumentation, and collective discussion of historical processes.



Figure 1. Analysis and Expansion of the Chronological Timeline of Events in the Kazakh Khanate in the 18th–19th Centuries Using ChatGPT

As another example of applying interactive tasks based on artificial intelligence, one can consider the use of multimedia materials created with AI tools.

Task: «Analysis of a Video Podcast on the Formation of the Kazakh Khanate» (6th grade, topic: «Formation of the Kazakh Khanate»).

Within this task, students are offered to analyze video material created by the teacher based on a historical article using the NotebookLM platform. This tool allows automatically generating audio or video podcasts based on textual sources, in which structured information on the given topic is presented.

After viewing the video podcast, students formulate their own questions on the content of the material. The questions may be aimed at identifying the causes of the formation of the Kazakh Khanate, the role of Zhanibek Khan and Kerei Khan in forming the new state union, as well as the significance of this historical event for the further development of Kazakh statehood. Then, students independently formulate answers to the posed questions and discuss them in class.

The final stage of the task is a collective discussion, during which students exchange formulated questions, analyze answers, and draw conclusions about the significance of the formation of the Kazakh Khanate in the history of Kazakhstan.

Conclusion

The application of modern AI tools contributes to the renewal of the traditional lesson format, expands opportunities for organizing learning activities, and ensures more active student engagement in the process of mastering historical material.

In our opinion, the use of interactive tasks based on artificial intelligence technologies makes the educational process more dynamic, visual, and student-centered. We consider that such tasks stimulate student's cognitive activity, increase their interest in historical events, and contribute to the development of sustained learning motivation. Moreover, the use of AI allows for a variety of classroom activities, including historical dialogues, intellectual quizzes, quests, reconstructions of historical events, timeline analysis, and work with multimedia materials.

We have come to the conclusion that the development of key cognitive skills in students is of particular importance. These include the ability to analyze historical sources, establish cause-and-relationships, formulate well-reasoned conclusions, and interpret historical facts. As a result, students act not only as recipients of information but also as active participants in the educational process, independently exploring historical phenomena. The practical development and testing of various types of tasks have shown that the integration of AI into the teaching of Kazakhstan's history can be effectively used as a tool for developing students' critical thinking, research skills, and digital literacy. We also believe that a crucial condition for the successful application of AI technologies is their pedagogically sound use, in which artificial intelligence serves not as a substitute for the teacher, but as an auxiliary tool that expands educational opportunities.

We believe, that the further development of this area should be associated with a more in-depth study of the pedagogical conditions for the effective integration of artificial intelligence technologies into the educational process, as well as with the development of practice-oriented methodological recommendations for history teachers.

Thus, we have come to the conclusion that the introduction tasks based on AI into the teaching of the history of Kazakhstan opens up new opportunities for improving the quality of historical education and fostering a deeper and more meaningful understanding of historical processes among school students.

References

1. Rejmer M.V., YAkutina A.V. Primenenie interaktivnyh metodov obucheniya na urokah istorii v shkole. Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya, 2022. 89. s. 130-132 DOI: [10.18411/trnio-09-2022-79](https://doi.org/10.18411/trnio-09-2022-79)
2. Kiseleva M.P. Interaktivnye zadaniya na uroke istorii. «Ekonomika i socium» №1 (10) 2014, s. 227-230
3. Platov A.V., Gavrilina YU.I., Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: evolyuciya i bar'ery.

Nauchnyj rezul'tat. Pedagogika i psihologiya obrazovaniya. T.10, № 1, 2024, s 26-43

4. Taktarova A.V. Sovremennye tendencii razvitiya iskusstvennogo intellekta v obrazovanii. Nauchno-metodicheskij zhurnal «Koncept». 2024, s. 312-327.

5. Esip I.M. Vozmozhnosti iskusstvennogo intellekta v prepodavanii istorii v obshcheobrazovatel'noj shkole. nauchnyj vestnik Kryma, № 5 (40) 2022, s. 1-14

6. Akylbekova B.T., Muldagalieva M.S. Iskustvennyj intellekt: ponyatie, priznaki, klassifikacii i sposoby razrabotki. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Vestnik nauki» № 3 (84) Tom 3, mart, 2025 g, s. 548-555

7. Arhiereev N.V. Iskustvennyj intellekt: ponyatie, harakteristiki. ZHurnal Teoretiko-istoricheskie pravovye nauki, № 3 (81) 2025, s. 5-20

8. Morhat P.M. K voprosu ob opredelenii ponyatiya iskusstvennogo intellekta. Pravo i gosudarstvo: teoriya i praktika. 2017. № 12(156), s. 25-32

9. Zholteckij D.A. Ispol'zovanie sovremennyh cifrovyyh tekhnologij v processe obucheniya istorii v shkole. Pedagogicheskie nauki. Vestnik SKU imeni M. Kozybaeva. № 1 (61). 2024, s. 37-43

Список литературы

1. Реймер М.В., Якутина А.В. Применение интерактивных методов обучения на уроках истории в школе. Тенденции развития науки и образования, 2022. 89. с. 130-132 DOI: [10.18411/trnio-09-2022-79](https://doi.org/10.18411/trnio-09-2022-79)

2. Киселева М.П. Интерактивные задания на уроке истории. «Экономика и социум» №1 (10) 2014, с. 227-230

3. Платов А.В., Гаврилина Ю.И., Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры. Научный результат. Педагогика и психология образования. Т.10, № 1, 2024, с 26-43

4. Тактарова А.В. Современные тенденции развития искусственного интеллекта в образовании. Научно-методический журнал «Концепт». 2024, с. 312-327.

5. Есип И.М. Возможности искусственного интеллекта в преподавании истории в общеобразовательной школе. научный вестник Крыма, № 5 (40) 2022, с. 1-14

6. Акылбекова Б.Т., Мулдагалиева М.С. Искусственный интеллект: понятие, признаки, классификации и способы разработки. Международный научный журнал «Вестник науки» № 3 (84) Том 3, март, 2025 г, с. 548-555

7. Архиреев Н.В. Искусственный интеллект: понятие, характеристики. Журнал Теоретико-исторические правовые науки, № 3 (81) 2025, с. 5-20

8. Морхат П.М. К вопросу об определении понятия искусственного интеллекта. Право и государство: теория и практика. 2017. № 12(156), с. 25-32

9. Жолтецкий Д.А. Использование современных цифровых технологий в процессе обучения истории в школе. Педагогические науки. Вестник СКУ имени М. Козыбаева. № 1 (61). 2024, с. 37-43

ҚАЗАҚСТАН ТАРИХЫ САБАҚТАРЫНДА ОҚУ ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН БЕЛСЕНДІРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ИНТЕРАКТИВТІ ТАПСЫРМАЛАР

БЕГИМБАЕВА Ж.С. , САИТГАЛИЕВА А.Р. 

Бегимбаева Жібек Сагинбаевна - Тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

*Саитгалиева Алия Рафаиловна - 2 курс магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: saitgaliev_a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0485-9923>

Аңдатпа. Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептің 6 және 7 сынып оқушыларына Қазақстан тарихын

оқытуда жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып жасалған интерактивті тапсырмаларды пайдалану мүмкіндігі қарастырылады. Оқушылардың оқуын белсендіру, олардың когнитивтік мотивациясын арттыру, тарихи оқиғаларға қызығушылықты дамыту және тарихи ойлау дағдыларын дамыту үшін жасанды интеллект технологияларының педагогикалық әлеуетін талдауға ерекше назар аударылады. Интерактивті тапсырмалардың әртүрлі формалары, соның ішінде оқушыларға тарихи материалды өз бетінше зерттеуге және лезде кері байланыс алуға мүмкіндік беретін викторина генераторларына, тест сұрақтарына, тарихи квестке негізделген тапсырмалар қарастырылады. Мақалада қазіргі мектеп білімін жаңғырту тұрғысынан цифрлық білім беру құралдарының маңыздылығы зерттеледі. Онда жасанды интеллектті пайдалану тарихты оқыту әдістерін әртараптандыруға және оқу процесін көрнекі, динамикалық және оқушылардың қатысуына бағытталған етуге көмектесетіні көрсетілген. Педагогикалық эксперимент нәтижелеріне сүйене отырып, жасанды интеллект құралдарын білім беру процесіне енгізу оқу белсенділігін, қызығушылықты және оқуды арттыратыны, сондай-ақ сыни ойлауды және тарихи дереккөздерді талдау мүмкіндігін ынталандыратыны көрсетілген. Авторлар Қазақстан тарихын оқыту тәжірибесіне жасанды интеллектке негізделген интерактивті тапсырмаларды енгізу білім беру сапасын жақсарту және мектеп оқушыларында тарихи процестерді мағыналы түсінуді дамыту үшін жаңа мүмкіндіктер ашады деген қорытындыға келді.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, интерактивті тапсырмалар, Қазақстан тарихы, білім беру іс-шаралары, цифрлық білім беру технологиялары, 6–7 сыныптар.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРКОКАХ ИСТОРИИ КАЗАХСТАНА

БЕГИМБАЕВА Ж.С. , САИТГАЛИЕВА А.Р. * 

Бегимбаева Жибек Сагинбаевна - Кандидат исторических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

***Саитгалиева Алия Рафаиловна** - Магистрант 2 курса, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Казахстан

E-mail: saitgaliev_a@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0485-9923>

Аннотация. В статье исследуются возможности применения интерактивных заданий, созданных с помощью методов искусственного интеллекта, в процессе преподавания истории Казахстана в 6-7 классах общеобразовательной школы. Отдельное внимание уделяется анализу потенциала технологий искусственного интеллекта для активизации учебной деятельности учащихся, повышения их познавательной мотивации, развития интереса к историческим событиям и формирования навыков исторического мышления. Рассматриваются различные формы интерактивных заданий, включая задания на основе генераторов викторин, тестов, исторических квестов, которые позволяют учащимся самостоятельно исследовать исторический материал и получать мгновенную обратную связь. В работе раскрывается значение цифровых образовательных инструментов в условиях модернизации современного школьного образования. Показано, что применение искусственного интеллекта помогает разнообразить методы преподавания истории и сделать учебный процесс более наглядным, динамичным и ориентированным на активное участие учащихся. На основе результатов педагогического эксперимента показано, что интеграция ИИ-инструментов в учебный процесс способствует росту учебной активности, вовлеченности и качества усвоения материала, а также стимулирует критическое мышление и умение анализировать исторические источники. Авторы приходят к выводу о том, что внедрение интерактивных заданий на основе искусственного интеллекта в практику преподавания истории Казахстана открывает новые возможности для повышения качества исторического образования и формирования у школьников более осмысленного понимания исторических процессов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интерактивные задания, история Казахстана, учебная деятельность, цифровые образовательные технологии, 6-7 классы.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЗЕЙНЕТАҚЫ ЖҮЙЕСІНІҢ ТАРИХИ-ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ ҚАЛЫПТАСУЫ: ӘЛЕУМЕТТІК ҚОРҒАУ САЯСАТЫНЫҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

ОРАЗАЕВА Ж.Ж.^{1*}, БАЙШОВ Б.Б.²

*Оразаева Жазира Жарасқызы¹ – Тарих ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zh.oralzaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8199-0803>

Байшов Бакыт Батырбекович² – PhD, әлеуметтік-гуманитарлық пәндер кафедрасының меңгерушісі, Т.Ж.Бигелдинов атындағы Өуе қорғанысы күштерінің Әскери институты, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: Bayshov82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6656-9596>

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасындағы зейнетақы жүйесінің тәуелсіздік кезеңіндегі тарихи-институционалдық қалыптасуы мен әлеуметтік қорғау саясатындағы орны қарастырылады. Зерттеу нысаны ретінде 1991 жылдан кейінгі зейнетақымен қамтамасыз ету жүйесінің құқықтық, қаржылық және әлеуметтік трансформациясы алынды. Мақаланың мақсаты – Қазақстандағы кеңестік үлгідегі ынтымақты зейнетақы жүйесінен жинақтаушы модельге көшу үдерісін тарихи тұрғыдан талдап, оның әлеуметтік қорғау жүйесіндегі маңызын анықтау.

Зерттеудің деректік негізін Қазақстан Республикасының 1991, 1997 және 2013 жылдардағы зейнетақымен қамтамасыз ету туралы заңдары, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1997 жылғы 4 маусымдағы № 926 қаулысы, БЖЗҚ, eGov, «Әділет» құқықтық ақпарат жүйесі материалдары, сондай-ақ қаржы нарығы, әлеуметтік саясат және зейнетақы реформасына арналған оқу құралдары мен ғылыми мақалалар құрайды.

Зерттеу нәтижесінде Қазақстандағы зейнетақы реформасы тек қаржылық-экономикалық өзгеріс емес, тәуелсіз мемлекеттің әлеуметтік саясатындағы жаңа институционалдық үлгі қалыптастыру үдерісі болғаны анықталды. 1990-жылдардағы инфляция, жұмыссыздық, бюджет тапшылығы және зейнетақы төлемдерінің кешігуі ескі ынтымақты жүйенің тұрақсыздығын көрсетті. Осы жағдайда 1997 жылғы заң жинақтаушы зейнетақы жүйесіне өтудің құқықтық негізін қалыптастырды, ал 2013 жылғы заң мен кейінгі Әлеуметтік кодекс зейнетақымен қамсыздандыру жүйесінің жаңа кезеңін айқындады. Қазіргі кезеңде Қазақстанның зейнетақы жүйесі базалық, ынтымақты және жинақтаушы құрамдастардан тұратын көпденгейлі модель ретінде дамып отыр.

Түйін сөздер: зейнетақы жүйесі, әлеуметтік қорғау, зейнетақы реформасы, жинақтаушы зейнетақы жүйесі, ынтымақты жүйе, зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық, әлеуметтік саясат.

Кіріспе

Тәуелсіз Қазақстан тарихында әлеуметтік қорғау жүйесінің қалыптасуы мемлекеттіліктің орнығуымен, нарықтық экономикаға өтумен және әлеуметтік саясаттың жаңа мазмұн алуымен тікелей байланысты болды. Кеңес Одағы ыдырағаннан кейін бұрынғы одақтас республикалар алдында тек саяси дербестік мәселесі ғана емес, сонымен қатар халықтың күнделікті өмір сүру деңгейін, еңбекке жарамсыз азаматтардың әлеуметтік кепілдіктерін, зейнеткерлердің тұрмысын және әлеуметтік төлемдердің тұрақтылығын қамтамасыз ету міндеті тұрды. Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің реформалануы тәуелсіздік кезеңіндегі ең маңызды әлеуметтік-экономикалық өзгерістердің бірі болды.

Зейнетақы жүйесі – мемлекеттің әлеуметтік жауапкершілігін, қаржы нарығының дамуын, еңбек қатынастарының сипатын және азамат пен мемлекет арасындағы әлеуметтік келісімнің мазмұнын айқындайтын күрделі институт. Кеңестік дәуірде зейнетақымен қамтамасыз ету негізінен ынтымақты қағидаға сүйенді: жұмыс істейтін ұрпақтың әлеуметтік аударымдары есебінен зейнет жасындағы азаматтарға төлем жасалды. Бұл модель жоспарлы экономика жағдайында, еңбекпен қамту деңгейі жоғары және демографиялық құрылым салыстырмалы түрде тұрақты кезде белгілі бір дәрежеде тиімді болды. Алайда нарықтық экономикаға өту кезеңінде бұл жүйе бірқатар қаржылық және әлеуметтік қиындықтарға тап болды.

1990-жылдардағы Қазақстан жағдайында бұл мәселе ерекше өткір сипат алды. Нарыққа

өту, өндірістік байланыстардың үзілуі, инфляцияның өсуі, жұмыссыздықтың артуы, ішкі жалпы өнім көлемінің төмендеуі және бюджет тапшылығы зейнетақы төлемдерінің тұрақтылығына кері әсер етті. Жүктелген мәтінде осы жағдайлар зейнетақыны уақытылы төлеу мүмкіндігіне қауіп төндірген факторлар ретінде сипатталады [1, 15]. Сондықтан зейнетақы реформасы тек қаржылық жүйені қайта құру емес, әлеуметтік мемлекеттің жаңа жағдайдағы жауапкершілігін қайта анықтау болды.

Қазақстан ТМД кеңістігінде алғашқылардың бірі болып жинақтаушы зейнетақы жүйесін енгізуге бағыт алды. 1997 жылғы 20 маусымда қабылданған «Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамтамасыз ету туралы» заң 1998 жылдан бастап күшіне еніп, елдегі зейнетақы реформасының құқықтық негізін қалыптастырды. Бұл заң кейін 2013 жылғы жаңа заңмен ауыстырылды, ал 2013 жылғы заңның өзі 2023 жылы қабылданған Қазақстан Республикасының Әлеуметтік кодексімен күшін жойды [2]. Осы құқықтық сабақтастық Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің бірнеше тарихи кезеңнен өткенін көрсетеді.

Бұл мақаланың өзектілігі Қазақстандағы зейнетақы реформасын тек экономикалық немесе құқықтық өзгеріс ретінде емес, тәуелсіз мемлекеттің әлеуметтік қорғау институттарын қалыптастыру тарихы ретінде қарастыру қажеттігінен туындайды. Зейнетақы жүйесінің дамуы арқылы мемлекеттің әлеуметтік саясатының басымдықтары, азаматтардың еңбекке қатысуы, қаржы нарығының қалыптасуы, халықтың болашаққа сенімі және әлеуметтік тұрақтылық мәселелері айқын көрінеді.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасындағы зейнетақы жүйесінің 1991 жылдан кейінгі тарихи-институционалдық қалыптасуын талдау және оның халықты әлеуметтік қорғау жүйесіндегі орнын анықтау.

Осы мақсатқа жету үшін мынадай **міндеттер** қойылды: кеңестік және посткеңестік зейнетақы жүйелерінің тарихи сабақтастығын көрсету; 1991–1997 жылдардағы зейнетақы дағдарысының алғышарттарын талдау; 1997 жылғы реформаның құқықтық және институционалдық маңызын анықтау; жинақтаушы зейнетақы жүйесінің қалыптасу ерекшеліктерін қарастыру; Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық пен жинақтаушы зейнетақы қорларының рөлін бағалау; 2013 жылдан кейінгі жаңғырту кезеңін және Әлеуметтік кодекс арқылы қалыптасқан қазіргі құқықтық негізді сипаттау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеудің деректік негізін бірнеше топқа бөлуге болады. Бірінші топқа Қазақстан Республикасының зейнетақымен қамтамасыз ету саласындағы нормативтік-құқықтық актілері жатады. Олардың қатарында 1991 жылғы «ҚР азаматтарды зейнетақымен қамтамасыз ету туралы» заң, 1997 жылғы 20 маусымдағы № 136 «Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамтамасыз ету туралы» заң, Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1997 жылғы 4 маусымдағы № 926 қаулысы, 2013 жылғы 21 маусымдағы № 105-V заң және 2023 жылғы Қазақстан Республикасының Әлеуметтік кодексі бар. 1997 жылғы заңның 2013 жылғы заңмен күшін жойғаны, ал 2013 жылғы заңның 2023 жылғы Әлеуметтік кодекспен ауыстырылғаны ресми құқықтық деректерде көрсетілген [3].

Екінші дереккөздер тобын ресми электронды ресурстар құрайды. Бірыңғай жинақтаушы зейнетақы қоры (бұдан әрі – БЖЗҚ) сайтындағы зейнетақы жүйесіне қатысты материалдар қазіргі жинақтаушы жүйенің жұмыс істеу тетіктерін түсіндіруге мүмкіндік береді. БЖЗҚ ресми ресурсында зейнетақы жүйесінің түрлері, жарналарды аудару тәртібі, БЖЗҚ-дан төлем алу, Қазақстандағы зейнет жасы және зейнетақы жүйелерінің жұмыс істеу ерекшеліктері көрсетілген [2, 3]. eGov порталында Қазақстанда зейнетке шығу тәртібі, зейнетақы мөлшерін есептеу, зейнеткерлік жас және заңнамадағы өзгерістер туралы ресми ақпарат берілген, порталдағы материалдың соңғы өзгерісі 2025 жылғы 25 ақпан деп көрсетілген [4].

Үшінші топқа Қазақстан энциклопедиясы кіреді. Онда Қазақстандағы халықты әлеуметтік қорғаудың алғышарттары, зейнетақы реформасының қажеттілігі, 1991-1998 жылдар аралығындағы кезеңнің ерекшеліктері, 1998 жылдан бастап міндетті жинақтаушы жарнаның енгізілуі, Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталықтың құрылуы, оның

міндеттері мен функциялары, сондай-ақ Қазақстан Республикасы зейнетақы нарығының институционалдық құрылымы берілген [5].

Төртінші топқа қаржы нарығы мен әлеуметтік-экономикалық терминологияны түсіндіруге арналған оқу құралдары мен анықтамалықтар жатады. Зиядин С.Т. мен Мұқанов Л.Қ. еңбегіндегі қаржы нарығы туралы тұжырымдар жинақтаушы зейнетақы қорларының қаржы нарығындағы институционалдық рөлін түсіндіруге мүмкіндік береді. «Қаржы-экономика сөздігі» зейнетақы активтері, инвестициялық портфель, жинақтаушы қор, қаржы құралдары сияқты ұғымдарды ғылыми тұрғыдан нақтылауға көмектеседі [6].

Зерттеу барысында тарихи-жүйелік, тарихи-салыстырмалы, институционалдық, құқықтық-тарихи және әлеуметтік-экономикалық талдау әдістері қолданылды. Тарихи-жүйелік әдіс зейнетақы жүйесін жеке құқықтық норма ретінде емес, әлеуметтік қорғау, қаржы нарығы, еңбек қатынастары және мемлекеттік басқару жүйелерімен байланыста қарастыруға мүмкіндік берді. Тарихи-салыстырмалы әдіс кеңестік ынтымақты жүйе мен тәуелсіз Қазақстандағы жинақтаушы жүйе арасындағы айырмашылықтарды анықтауға бағытталды. Институционалдық әдіс Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық, жинақтаушы зейнетақы қорлары, БЖЗҚ, кастодиан банктер және мемлекеттік реттеу органдарының қалыптасуын зерттеуге пайдаланылды.

Құқықтық-тарихи әдіс арқылы 1991, 1997, 2013 және 2023 жылдардағы заңнамалық өзгерістер тарихи кезеңдер ретінде қарастырылды. Әлеуметтік-экономикалық талдау әдісі зейнетақы реформасының халықтың тұрмыс деңгейі, бюджет жүктемесі, еңбек нарығы, инфляция және қаржы нарығының дамуы сияқты факторлармен байланысын анықтауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер және оларды талқылау

Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің тарихи бастауы кеңестік әлеуметтік қамсыздандыру жүйесімен байланысты. Германия канцлері Отто фон Бисмарк енгізген мемлекеттік зейнетақы жүйесі кейін басқа елдерге үлгі болған. Қазақстанға зейнетақы жүйесі кеңестік құқықтық және әлеуметтік модель арқылы келді.

КСРО-дағы зейнетақы жүйесі 1956 жылғы «Мемлекеттік зейнетақылар туралы» заң арқылы кең көлемде реттелді. Алайда Қазақстан жағдайында ауыл шаруашылығы еңбеккерлерінің, әсіресе колхозшылардың әлеуметтік қамсыздандырылуы бірден толыққанды қалыптаса қойған жоқ. Колхоз және совхоз еңбеккерлеріне қатысты зейнетақымен қамсыздандырудың толық жүйесі кейінірек, 1965-1995 жылдар аралығында іске асқан. Кеңестік әлеуметтік саясаттың өзі де біркелкі болмаған, жұмысшы, қызметкер және ауыл еңбеккері санаттарының әлеуметтік құқықтары әр кезеңде әртүрлі қалыптасқан.

Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында Қазақстан кеңестік ынтымақты жүйені мұраға алды. Бұл жүйенің мәні – жұмыс істейтін азаматтардың аударымдары есебінен қазіргі зейнеткерлерге төлем жасау. Мұндай модель демографиялық тепе-теңдік, ресми жұмыспен қамтудың тұрақты болуы және бюджет кірістерінің жеткіліктілігі жағдайында тиімді жұмыс істей алады. Бірақ 1990-жылдардағы Қазақстанда бұл шарттар әлсіреді. Өндірістің құлдырауы, жұмыссыздық, көлеңкелі еңбек нарығы, инфляция және бюджет тапшылығы зейнетақы төлемдерінің тұрақсыздануына алып келді.

1991-1993 жылдары үкімет әлеуметтік-бағдарлы экономикалық концепцияны ұстанғанымен, оның қаржылық негізі жеткіліксіз болғаны көрсетіледі. Соның нәтижесінде зейнетақы төлеу жағдайлары кең етек алып, халықтың өмір сүру деңгейін көтеру үшін зейнетақымен қамсыздандыру саласын реформалау қажеттігі туындады. Бұл тарихи жағдай зейнетақы реформасының объективті алғышарты болды.

Қазақстандағы зейнетақы реформасының шешуші кезеңі 1997 жылғы заңмен байланысты. 1997 жылғы 20 маусымдағы «Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамтамасыз ету туралы» заң азаматтарды зейнетақымен қамтамасыз етудің құқықтық және әлеуметтік негіздерін айқындады. Бұл заң Қазақстандағы зейнетақы реформасының іргетасын қалыптастырған негізгі нормативтік-құқықтық акт. Ресми құқықтық деректе 1997 жылғы заңның кейін 2013 жылғы № 105-V заңмен күшін жойғаны көрсетіледі [3, 2].

1998 жылғы 1 қаңтардан бастап барлық жұмыс істейтін азаматтар табысының 10%-ын жинақтаушы зейнетақы қорларына міндетті түрде аударуға тиіс болды. Бұл шешім Қазақстанның әлеуметтік саясатында түбегейлі бетбұрыс жасады. Бұған дейін зейнетақы төлемдері негізінен мемлекет жауапкершілігі ретінде қарастырылса, енді азаматтың өзінің еңбек табысы, жеке зейнетақы шоты және инвестициялық табыс болашақ зейнетақының маңызды көзіне айналды.

Жинақтаушы жүйенің енгізілуі бірнеше мақсатты көздеді. Біріншіден, мемлекет бюджетіне түсетін ұзақ мерзімді жүктемені азайту қажет болды. Екіншіден, азаматтардың жеке жинақтарын қалыптастыру арқылы зейнетақы төлемдерінің болашақтағы тұрақтылығын қамтамасыз ету көзделді. Үшіншіден, жинақтаушы қорлар арқылы ішкі қаржы нарығын дамыту және ұзақ мерзімді инвестициялық ресурстар қалыптастыру міндеті қойылды. Төртіншіден, азаматтың еңбек табысы мен болашақ зейнетақысы арасындағы байланысты күшейту арқылы әлеуметтік жауапкершіліктің жаңа мәдениетін қалыптастыру мақсат етілді.

Алайда жинақтаушы жүйенің қалыптасуы бірден мінсіз болған жоқ. Жинақтаушы зейнетақы реформасының артықшылықтары мен оңтайлы жақтары болғанымен, кейбір мәселелердің әлі де толық шешім таппағаны атап өтіледі [5, 3]. Бұл пікір тарихи тұрғыдан орынды. Себебі жинақтаушы жүйенің тиімділігі еңбек нарығының ресмилігіне, азаматтардың тұрақты табысына, инфляция деңгейіне, инвестициялық табысқа, қаржы институттарына деген сенімге және мемлекеттік реттеудің сапасына тәуелді.

1997 жылғы реформа тек заңнамалық өзгеріспен шектелмеді. Жаңа жүйені іске асыру үшін арнайы институционалдық құрылымдар қажет болды. Осы бағыттағы маңызды қадамдардың бірі – Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1997 жылғы 4 маусымдағы №926 қаулысымен «Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық» республикалық мемлекеттік қазыналық кәсіпорнын құру болды. Ресми құқықтық деректе аталған қаулының 1997 жылғы 4 маусымда қабылданғаны көрсетілген [7].

Бұл орталықтың құрылу мақсаты – зейнетақы жарналарының есебін жүргізу, орталықтандырылған деректер базасын қалыптастыру және зейнетақы төлеудің тиімді жүйесін жасау. Орталықтың негізгі міндеттері ретінде зейнетақы жарналарының дербестендірілген есебін жүргізу, зейнетақы төлемдерінің орталықтандырылған дерекқорын қалыптастыру және зейнетақыларды ыңғайлы әрі тиімді төлеу көрсетілген. Бұл мекеменің құрылуы тәуелсіз Қазақстандағы әлеуметтік басқарудың жаңа деңгейін көрсетті. Кеңестік кезеңдегі әкімшілік-бюджеттік төлем жүйесінен айырмашылығы, жаңа жағдайда әр азаматтың жеке әлеуметтік коды, жеке зейнетақы есебі, жарналарды қадағалау және қорларға аудару тәртібі қалыптасты. Мұның өзі әлеуметтік саясаттың цифрлық және дербестендірілген басқару үлгісіне қарай бет алғанын білдіреді.



Сурет 1. Қазақстан Республикасы зейнетақы нарығының институционалдық құрылымы.

Бұл сызбада Қазақстан Республикасы зейнетақы нарығының институционалдық құрылымы бейнеленген: зейнетақы жүйесіне мемлекеттік реттеу органы, Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық, жинақтаушы зейнетақы қорлары, кастодиан банктер және зейнетақы активтерін инвестициялық басқарушы ұйымдар қатысқаны көрсетілген. Бұл құрылым Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің тек әлеуметтік төлем тетігі емес, қаржы нарығының маңызды сегменті болғанын дәлелдейді.

Жинақтаушы зейнетақы қорларының пайда болуы Қазақстандағы қаржы нарығының институционалдық кеңеюіне ықпал етті. Жинақталған зейнетақы активтері бағалы қағаздарға, қаржы құралдарына және инвестициялық портфельдерге бағытталды. Жүктелген мәтінде жинақтаушы зейнетақы қоры зейнетақы жарналарын тарту, зейнетақы төлемдерін жүзеге асыру және зейнетақы активтерін инвестициялық басқару қызметін атқаратын заңды тұлға ретінде сипатталады [1, 2]. Бұл жерде зейнетақы жүйесі мен қаржы нарығының өзара байланысы айқын байқалады. Зейнетақы жарналары әлеуметтік төлем көзі ғана емес, ұзақ мерзімді қаржылық ресурсқа айналды. Сондықтан жинақтаушы зейнетақы жүйесі ел экономикасында екі жақты қызмет атқарды: бір жағынан, азаматтардың қарттық кезеңдегі табысын қамтамасыз етуге бағытталды; екінші жағынан, ұлттық қаржы нарығының дамуына инвестициялық ресурс берді. БЖЗҚ-ның қазіргі ресми материалдарында зейнетақы жүйесінің түрлері, жарналарды аудару, БЖЗҚ-дан төлем алу және Қазақстандағы зейнет жасы туралы ақпарат жүйеленген түрде берілген [3, 2]. Бұл қазіргі кезеңде зейнетақы жүйесінің қаржылық сауаттылықпен, жеке жоспарлаумен және азаматтардың өз жинақтарына жауапкершілікпен қарау мәдениетімен тығыз байланысты екенін көрсетеді.

2013 жылғы 21 маусымдағы №105-V «Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамсыздандыру туралы» заң зейнетақы жүйесінің келесі кезеңін айқындады. Бұл заң жинақтаушы жүйенің құқықтық негіздерін жаңартып, зейнетақы активтерін басқару, төлемдер, жарналар және институционалдық қатынастарды реттеу тетіктерін нақтылады. Алайда ресми құқықтық дерекке сәйкес, бұл заң 2023 жылғы 20 сәуірдегі № 224-VII Қазақстан Республикасының Әлеуметтік кодексімен күшін жойды [2, 3].

Бұл өзгеріс зейнетақымен қамсыздандыру саласының әлеуметтік саясаттың басқа бағыттарымен біріктірілгенін көрсетеді. Әлеуметтік кодекс әлеуметтік қорғау жүйесін кешенді түрде реттеуге бағытталды. Мұндай құқықтық жинақтау әлеуметтік сақтандыру, әлеуметтік көмек, жәрдемақылар, зейнетақы және әлеуметтік қызметтерді біртұтас жүйе ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

2014 жылғы 18 маусымдағы №841 Жарлықпен Қазақстан Республикасының зейнетақы жүйесін 2030 жылға дейін одан әрі жаңғырту тұжырымдамасы бекітілген. Онда зейнетақы төлемдері көздерін әртараптандыру, демографиялық трендтер, экономикалық даму циклдері және мемлекет, жұмыс беруші мен жұмысшы арасындағы жауапкершілікті бөлу мәселелері негізге алынған. Бұл тұжырым Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің ұзақ мерзімді тұрақтылығы тек бюджетке немесе тек жеке жинаққа ғана емес, көпдеңгейлі жауапкершілікке сүйенуі қажет екенін көрсетеді.

Қазіргі Қазақстанда зейнетақы жүйесі бірнеше құрамдастан тұрады: базалық зейнетақы, ынтымақты зейнетақы, міндетті жинақтаушы жарналар есебінен төленетін төлемдер, ерікті және кәсіби жарналар, сондай-ақ зейнетақы аннуитеттері. eGov порталындағы ресми ақпаратта Қазақстанда зейнетке шығу, зейнетақы мөлшерін есептеу, зейнеткерлік жас және заңнамадағы өзгерістер туралы мәліметтер берілген [4, 2]. 2025 жылғы eGov материалында ерлер үшін зейнеткерлік жас 63 жас, әйелдер үшін 2025 жылы 61 жас екені көрсетіледі; 2027 жылға дейін әйелдердің жасы 61 жас деңгейінде сақталып, 2031 жылдан бастап 63 жасқа жететіні көрсетілген [8]. Бұл деректер Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің әлі де өзгеріс үстінде екенін дәлелдейді. Демографиялық қартаю, еңбек нарығындағы бейресми жұмыспен қамту, халықтың өмір сүру ұзақтығының артуы, инфляция және инвестициялық табыстылық мәселелері зейнетақы жүйесінің болашағына тікелей әсер етеді [9]. Сондықтан зейнетақы реформасын аяқталған құбылыс ретінде емес, үздіксіз тарихи үдеріс ретінде қарастыру қажет [10].

Тарихи тұрғыдан алғанда, Қазақстандағы зейнетақы реформасының маңызы оның тек әлеуметтік төлем жүйесін өзгертуінде емес. Бұл реформа азамат пен мемлекет арасындағы әлеуметтік келісімнің мазмұнын өзгертті. Кеңестік жүйеде зейнетақы көбіне мемлекеттің толық жауапкершілігі ретінде қабылданса, тәуелсіз Қазақстанда азаматтың жеке еңбек табысы, міндетті жарнасы, қаржылық сауаттылығы және жинақтаушы жүйеге қатысуы маңызды мәнге ие болды. Осылайша, әлеуметтік қорғау жүйесі патерналистік модельден аралас, көпдеңгейлі және институционалдық тұрғыдан күрделі модельге өтті.

Қорытынды

Қазақстан Республикасындағы зейнетақы жүйесінің қалыптасуы тәуелсіздік кезеңіндегі әлеуметтік-экономикалық трансформацияның маңызды құрамдас бөлігі болды. 1990-жылдардағы дағдарыс кеңестік ынтымақты зейнетақы жүйесінің нарықтық экономика жағдайында тұрақты жұмыс істей алмайтынын көрсетті. Инфляция, жұмыссыздық, бюджет тапшылығы және зейнетақы төлемдерінің кешігуі жаңа реформаның қажеттігін туындатты [11].

1997 жылғы заң және 1998 жылдан бастап енгізілген міндетті жинақтаушы жарна Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің жаңа тарихи кезеңін бастады [12]. Бұл реформа әлеуметтік саясатты қаржы нарығымен, жеке жинақпен және азаматтың еңбек табысымен байланыстырды. Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталықтың құрылуы әлеуметтік төлемдерді орталықтандыруға, дербестендірілген есеп жүргізуге және зейнетақы жүйесін институционалдық тұрғыдан нығайтуға мүмкіндік берді [13].

2013 жылғы заң және кейінгі Әлеуметтік кодекс зейнетақымен қамсыздандыру жүйесінің одан әрі жаңғыртылғанын көрсетті. Бұл өзгерістер әлеуметтік қорғау жүйесін кешенді құқықтық негізде реттеуге, мемлекет, жұмыс беруші және азамат арасындағы жауапкершілікті қайта бөлуге бағытталды [14; 15].

Зерттеу нәтижесінде Қазақстандағы зейнетақы реформасы үш негізгі тарихи мағынаға ие екені анықталды. Біріншіден, ол кеңестік әлеуметтік қамсыздандыру үлгісінен тәуелсіз ұлттық әлеуметтік саясатқа өтудің көрінісі болды. Екіншіден, жинақтаушы жүйе қаржы нарығының жаңа институттарын қалыптастырып, ұзақ мерзімді инвестициялық ресурстардың пайда болуына ықпал етті. Үшіншіден, бұл реформа азаматтардың әлеуметтік жауапкершілігін арттырып, зейнетақыны тек мемлекеттік төлем емес, жеке еңбек жолы мен жинақ мәдениетінің нәтижесі ретінде қабылдауға негіз қалады.

Осылайша, Қазақстандағы зейнетақы жүйесінің тарихы әлеуметтік қорғау саясатының, қаржы нарығының және мемлекеттік институттардың өзара байланысын көрсететін маңызды зерттеу нысаны болып табылады. Зейнетақы реформасының тарихи тәжірибесін талдау қазіргі әлеуметтік саясатты жетілдіру, халықтың қаржылық сауаттылығын арттыру және болашақ зейнеткерлердің әлеуметтік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ғылыми және практикалық мәнге ие.

Әдебиеттер тізімі

1. Зиядин С.Т., Мұқанов Л.Қ. Қаржы нарығы. Алматы: 2012, 130 бет.
2. Зейнетақы жүйесі. https://www.enpf.kz/kz/financial-literacy/pensionsystem/?utm_source
3. Қазақстан Республикасында зейнетақымен қамсыздандыру туралы Күшін жойған Қазақстан Республикасының 2013 жылғы 21 маусымдағы № 105 – V Заңы. https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1300000105?utm_source
4. Қазақстанда зейнетке шығу: зейнетақы мөлшерін есептеу, зейнеткерлік жас және зейнетақы заңнамасындағы өзгерістер. https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/pensionnaya_sistema
5. Қазақстан: Ұлттық энциклопедия. Бас редакторы Б. Аяған. Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2005. 7-том, 68-71 б.
6. Қаржы-экономика сөздігі. Алматы: ҚР Білім және ғылым министрлігінің Экономика институты, «Зияткер» ЖШС, 2007, 15-22 б.
7. «Зейнетақы төлеу жөніндегі мемлекеттік орталық» республикалық мемлекеттік

қазыналық кәсіпорнын құру туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1997 жылғы 4 маусымдағы №926 қаулысы

8. Бірлескен зейнетақы аннуитетін қалай алуға болады?

<https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/annuity>

9. Қазақстанда зейнетке шығу: зейнетақы мөлшерін есептеу, зейнеткерлік жас және зейнетақы заңнамасындағы өзгерістер

https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/pensionnaya_sistema

10. Актуальные вопросы реформы пенсионной системы в Республике Казахстан [Электронды ресурс]: научные статьи Казахстана. URL: <https://articlekz.com/article/8466>

11. Жандыбаев Қ. Strategy 2050 аналитикалық-шолу порталы [Электронды ресурс]: URL: <https://strategy2050.kz/>

12. Шынтаева Ф.Е., Оразымбетова З.С. Тәуелсіз Қазақстанның халықты әлеуметтік қорғау жүйесінің эволюциялық өзгерісі. Архив хабаршысы. 2022. 16 б.

13. Жантаева А. Ә. Қазақстандағы зейнетақы жүйесі: Қазіргі жағдайы және келешегі. Егемен Қазақстан. 2014. №306. 4 б.

14. Жантаева А. А. Қазақстанның зейнетақы жүйесі әлемдік қаржы дағдарысы кезеңінде. ҚазАТУ Хабаршысы. 2017. 24 б.

15. Калиева М. Е. Қазақстан Республикасының зейнетақы жүйесі: ағымдағы жағдайы және болашақ перспективалары. Пенсионная система Республики Казахстан: текущее состояние и будущие перспективы. Journal of Economic Research & Business Administration. 2013. Т. 97. №. 3. С. 115-121.

References

1. Ziadin S.T., Mūqanov L.Q. Qarjy naryğy. Almaty: 2012, 130 bet.

2. Zeinetaqy jüiesi. https://www.enpf.kz/kz/financial-literacy/pensionsystem/?utm_source

3. Qazaqstan Respublikasynda zeinetaqymen qamsyzdandyru turaly Küşin joıǵan Qazaqstan Respublikasynyń 2013 jylǵy 21 mausymdaǵy № 105 – V Zańy. https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1300000105?utm_source

4. Qazaqstanda zeinetke şyǵu: zeinetaqy mólşerin esep-teu, zeinetkerlik jas jáne zeinetaqy zańnamasyndaǵy ózgerister. https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/pensionnaya_sistema

5. Qazaqstan: Últtyq ensiklopedia. Bas redaktory B. Aiaǵan. Almaty: Qazaq ensiklopediasy, 2005. 7-tom, 68-71 b.

6. Qarjy-ekonomika sözdıǵı. Almaty: QR Bılıм jáne ǵylym ministrліǵınıń Ekonomika instituty, «Ziatker» JSS, 2007, 15-22 b.

7. «Zeinetaqy töleu jölindegi memlekettik ortalıq» respublikalyq memlekettik qazynalyq kásipornyn qúru turaly Qazaqstan Respublikasy Úkimetiniń 1997 jylǵy 4 mausymdaǵy №926 qaulysy

8. Бірлескен zeinetaqy anuitetin qalai aluǵa bolady?

<https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/annuity>

9. Qazaqstanda zeinetke şyǵu: zeinetaqy mólşerin esep-teu, zeinetkerlik jas jáne zeinetaqy zańnamasyndaǵy ózgerister https://egov.kz/cms/kk/articles/pension/pensionnaya_sistema

10. Aktuálne voprosy reformy pensionnoi sistemy v Respublike Kazahstan [Elektrondy resurs]: nauchnye stati Kazahstana. URL: <https://articlekz.com/article/8466>

11. Jandybaev Q. Strategy 2050 analitikalyq-şolu portaly [Elektrondy resurs]: URL: <https://strategy2050.kz/>

12. Şyntaeva F.E., Orazymbetova Z.S. Täuelsiz Qazaqstannyń halyqty äleumettik qorǵau jüiesiniń evolüsiyalıq ózgerisi. Arhiv habarşysy. 2022. 16 b.

13. Jantaeva A. Ä. Qazaqstandaǵy zeinetaqy jüiesi: Qazırgı jaǵdaiy jáne keleşegi. Egemen Qazaqstan. 2014. №306. 4 b.

14. Jantaeva A. A. Qazaqstannyń zeinetaqy jüiesi älemdik qarjy daǵdarysy kezeńinde. QazATU Habarşysy. 2017. 24 b.

15. Kalieva M. E. Qazaqstan Respublikasynyń zeinetaqy jüiesi: aǵymdaǵy jaǵdaiy jáne

ИСТОРИКО-ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ В КАЗАХСТАНЕ: ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЛИТИКИ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

ОРАЗАЕВА Ж.Ж.^{1*}, БАЙШОВ Б.Б.²

***Оразаева Жазира Жарасовна¹** – Кандидат исторических наук, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: zh.orazaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8199-0803>

Байшов Бакыт Батырбекович² – PhD, начальник кафедры социально-гуманитарных дисциплин, Военный институт Сил воздушной обороны имени Т.Я. Бегельдинова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: Bayshov82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6656-9596>

Аннотация. В статье рассматриваются историко-институциональное становление пенсионной системы Республики Казахстан в период независимости и ее место в политике социальной защиты. В качестве объекта исследования определена правовая, финансовая и социальная трансформация системы пенсионного обеспечения после 1991 года. Цель статьи – исторический анализ процесса перехода от советской модели солидарной пенсионной системы к накопительной модели в Казахстане, а также определение ее значения в системе социальной защиты.

Источниковую базу исследования составляют законы Республики Казахстан о пенсионном обеспечении 1991, 1997 и 2013 годов, постановление Правительства Республики Казахстан от 4 июня 1997 года № 926, материалы ЕНПФ, eGov, информационно-правовой системы «Әділет», а также учебные пособия и научные статьи, посвященные финансовому рынку, социальной политике и пенсионной реформе.

В результате исследования установлено, что пенсионная реформа в Казахстане была не только финансово-экономическим изменением, но и процессом формирования новой институциональной модели социальной политики независимого государства. Инфляция, безработица, бюджетный дефицит и задержки пенсионных выплат в 1990-е годы показали нестабильность прежней солидарной системы. В этих условиях закон 1997 года сформировал правовую основу перехода к накопительной пенсионной системе, а закон 2013 года и последующий Социальный кодекс определили новый этап развития системы пенсионного обеспечения. На современном этапе пенсионная система Казахстана развивается как многоуровневая модель, состоящая из базового, солидарного и накопительного компонентов.

Ключевые слова: пенсионная система, социальная защита, пенсионная реформа, накопительная пенсионная система, солидарная система, государственный центр по выплате пенсий, социальная политика.

HISTORICAL AND INSTITUTIONAL FORMATION OF THE PENSION SYSTEM IN KAZAKHSTAN: TRANSFORMATION OF SOCIAL PROTECTION POLICY

ORAZAEVA ZH.ZH.^{1*}, BAISHOV B.B.²

***Orazayeva Zhazira Zharaskyzy¹** – Candidate of historical sciences, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zh.orazaeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8199-0803>

Baishov Bakyt Batyrbekovich² - PhD, head of the department of social and humanitarian disciplines T.Ya. Begeldinov military institute of the air defense forces, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: Bayshov82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6656-9596>

Abstract. The article examines the historical and institutional formation of the pension system of the Republic of Kazakhstan during the period of independence and its place in social protection policy. The object of the study is the legal, financial, and social transformation of the pension provision system after 1991. The purpose of the article is to provide a historical analysis of the transition from the Soviet-style solidarity pension system to the funded model in Kazakhstan and to determine its significance within the social protection system.

The source base of the study consists of the laws of the Republic of Kazakhstan on pension provision adopted in 1991, 1997, and 2013; Resolution No. 926 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated June 4, 1997; materials from the UAPF, eGov, and the «Adilet» legal information system; as well as textbooks and scholarly articles devoted to the financial market, social policy, and pension reform.

The study found that pension reform in Kazakhstan was not merely a financial and economic change, but also a process of forming a new institutional model within the social policy of an independent state. Inflation, unemployment, budget deficits, and delays in pension payments in the 1990s demonstrated the instability of the former solidarity system. Under these conditions, the 1997 law established the legal basis for the transition to a funded pension system, while the 2013 law and the subsequent Social Code defined a new stage in the development of the pension provision system. At the present stage, Kazakhstan's pension system is developing as a multi-level model consisting of basic, solidarity, and funded components.

Key words: pension system, social protection, pension reform, funded pension system, solidarity system, state center for pension payments, social policy.

ORTHODOXY IN THE AKTOBE REGION AT THE TURN OF THE XIXth AND XXth CENTURIES

POPP I.A.¹, BEGIMBAYEVA ZH.S.², NASSYROV R.T.^{2*}

Popp Ivan Aleksandrovich¹ - Candidate of historical sciences, associate professor, Ural state pedagogical university, Ekaterinburg, Russian Federation.

E-mail: popp82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5257-1126>

Begimbayeva Zhibek Saginbaevna² - Candidate of historical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

***Nassyrov Ruslan Tabrisovich**² – Master of history, lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: rnassyrov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2661-1670>

Abstract. The study is devoted to the development of orthodoxy in the Aktobe region in the late nineteenth and early twentieth centuries. Following the transformation of the Ak-Tyube fortress into the district town of Aktyubinsk in 1891, a significant increase in migration to the region was observed. The growth of the Slavic population in the city created the need for the construction of Orthodox churches. The article examines the history of the establishment of the first churches and the activities of the clergy. The conditions of the functioning of churches and parish schools, as well as information regarding teaching activities, are investigated.

In the course of the research, the authors conducted a critical analysis of materials collected in the State Archive of the Aktobe Region and carried out a historiographical review of scholarly works, including church documents related to the region. Attention is likewise given to statistical data, particularly the size and composition of the city's population and their changes over time.

Key words: church school, missionary activity, resettlement policy, Aktobe district, population.

Introduction

The development of economic and diplomatic relations between peoples inevitably leads to the establishment of close humanitarian ties. Beginning in the mid-eighteenth century, socio-economic and humanitarian interaction started to grow in Western Kazakhstan, manifested through research expeditions to the Junior Zhuz, the development of trade, the establishment of fairs, the construction of fortresses, and the subsequent migration movement. The Ak-Tyube fortification was founded in 1869 at the confluence of the Kargaly and Ilel rivers under the command of General Borkh as a kind of «security stronghold» during the period of mass uprisings caused by the adoption of the «Temporary Regulations» of 1868. The development of the fortification during the 1870s and 1880s led to a significant increase in migration from the central provinces of the Russian Empire to the city and nearby districts.

The aim of the authors is to demonstrate the development of the orthodox religion in our region and to identify the reasons for the demand for church construction that emerged in the late nineteenth century. The topic of this study is one of the most important issues in the history of the region, and, in our view, the absence of specific thematic studies on the history of the development of orthodoxy further increases its relevance.

Materials and methods of research

The history of the development of orthodoxy in the Aktobe region at the turn of the centuries remains a poorly studied topic. For our research, the collection and analysis of archival documents constituted the most important stage. We conducted an analysis of the documents from Fund 1249 of the State Archive of the Aktobe Region. The documents of this fund enabled us to examine information about the first orthodox clergymen of Aktobe and the beginning of church construction in the city. The reviews of the Turgai region for the years 1895 and 1915 provided valuable information on the population size and composition of the region during different periods of its history.

Well-founded conclusions were drawn in accordance with modern methodology and the principles of critical analysis. The examined archival documents related to the opening of churches in the city and the spread of Orthodoxy were analyzed using retrospective, historical-comparative, and systematic methods within the context of the historical processes of the late nineteenth and early twentieth centuries, which were directly connected with the history of our country. The object of this study is the spread of the Orthodox religion in the territory of the Aktobe region. During the research, it was established that the study of the history of orthodoxy in the Aktobe region is a relevant topic, the exploration of which makes it possible to investigate the history of Kazakhstan in greater detail.

Results and its discussion

Between 1873 and 1874, the first residential houses were built in the fortification, and the zoning of the future city began to take shape. In 1883, Ak-Tyube became the administrative center of the Ilets district. According to the «Regulation on the Administration of the Akmolinsk, Semipalatinsk, Semirechensk, Ural, and Turgai Regions» adopted on March 25, 1891, the Ak-Tyube fortification obtained the status of a district town of the Turgai region and was given the name Aktyubinsk [1, 142].

These developments inevitably contributed to the growth of migration from the Yekaterinoslav, Voronezh, Tambov, Saratov, and several other provinces. Migration processes led to changes in the city's population size, as well as in its national and religious composition. While in 1885 the population of the fortification amounted to 1,970 people, by 1895 it had reached 3,495. By 1900, the population of Aktyubinsk had grown to 6,804 people [2, 113-116].

The religious composition of the city and county in the mid-1890s is quite interesting, as shown in the table below [3, 48].

Table 1. Religious composition of Aktyubinsk and the district in 1895.

	Orthodox Men/Women	Old Believers Men/Women	Mussulmans Men/Women
Aktyubinsk	1564/1431	24/9	305/162
Aktobe district	127/122	-	48780/42891

The predominance of the orthodox population in the city created the need for the construction of a church. Thus, between 1880 and 1882, the Church of the Holy Blessed Prince Alexander Nevsky was built. In 1896, a side chapel dedicated to the Protection of the Most Holy Theotokos was added. The church accommodated 600 worshippers and was placed under the administration of the Orenburg Diocese. The Alexander Nevsky Church was assigned one priest and one psalm-reader. In 1896, the church servant was Arsenii Mazokhin, who had graduated in 1881 from the Kazan Teachers' Seminary under the well-known educator and missionary N. I. Ilminsky [4, 137].

Orthodoxy significantly influenced not only spiritual life but also contributed to the development of education in Aktyubinsk. The church school became the most important institution for the spiritual and moral upbringing of the younger generation. The school was opened in 1891 but did not have its own building and changed location three times before 1917. The educational institution was divided into male and female sections. In the male section, the teacher was Priest Arsenii Mazokhin, while in the female section it was Aleksandr Isaakov. By 1905, the number of students at the church school had reached 95. The school also had a boarding facility housing 14 kazakh boys and 8 russian boys from distant auls and settlements of the district [5, 154-156].

In the 1904–1905 academic year, 1,900 rubles were allocated for the maintenance of the boarding school, while 400 rubles were designated for the salaries of the teacher and assistant [6, 10-11].

A serious drawback of the boarding school was the absence of a medical room, which often contributed to the spread of infectious diseases among students. The school frequently organized festive events for children who were not students of the institution. Such activities brought together children of different nationalities and faiths, contributing to the preservation of a peaceful atmosphere in the city [5, 157-159].

In addition to the church school, the city also had two-grade russian-kyrgyz male and female schools attended by 45 boys and 50 girls of the orthodox faith, constituting more than half of all students [7, 95].

During the expedition led by F.A. Shcherbina in the Steppe region, aimed at studying the economy of the kazakhs and forming a land fund for the resettlement of peasants from the European part of the country, a significant increase in migration from the Penza and Simbirsk provinces to the Turgai and Ural regions was recorded [8, 213].

This event undoubtedly influenced the increase in the orthodox population in Aktobe. The changes are presented in the table below [9, 31].

Year	1893	1903	1904	1905	1907	1908	1909	1913	1915
Men	857	2688	2534	2489	3194	3960	4842	5928	5571
Women	805	2304	2333	2745	3201	3943	4525	5805	6100

In Aktyubinsk, the need arose for the construction of a second church, since during orthodox celebrations the Alexander Nevsky Church lacked sufficient space for congregation, which caused considerable dissatisfaction. In 1898, the foundation of the church was laid, and by 1900 it was opened. The new church was consecrated in the name of Saint Equal-to-the-Apostles Grand Prince Vladimir. Also, beginning in 1898, the Vladimir Missionary Brotherhood emerged and began to function actively in the city. Its chairman was Arsenii Mazokhin. By 1905, the brotherhood had 83 members. Members of the missionary brotherhood traveled to settlements and auls with sermons, distributed religious literature, and held meetings both with settlers and with the local population. Priest Mazokhin himself repeatedly visited kazakh auls in the nearby Karatugai, Bestamak, and Aktobe volosts. The indigenous population received Orthodox missionaries quite warmly, although they regarded their sermons with caution [10, 21-27].

Thus, the religious situation in Aktyubinsk and the Aktobe district at the turn of the nineteenth and twentieth centuries did not differ significantly from that of other cities in the northwestern part of the Steppe Region, such as Uralsk and Kostanay. From the 1880s onward, the number of people professing Orthodoxy in Aktobe grew rapidly. The construction and opening of churches provided considerable moral support to settlers from the Chernozem region, Volga, and Greater Black Sea area provinces, who faced the absence of traditional beliefs and rituals during the initial period of the development of Aktobe.

Conclusion

The purpose of our research was to identify, analyze, and demonstrate the significance of the formation and development of orthodoxy in the Aktobe region at the turn of the XIX and XX centuries. During this complex historical period, accompanied by a number of major events on the territory of Kazakhstan, a multi-confessional society was formed. Based on the conducted research, the authors present the following conclusions:

- The transformation of Aktobe from a fortress into a district town significantly accelerated the migration movement from the European part of the empire into the region.
- The resettled population required religious support and was interested in the rapid construction of churches, which was reflected in financial donations.
- Attempts by representatives of the orthodox church to conduct missionary activities among the kazakh population are noted.
- Orthodox clergymen sought to develop church schools and boarding institutions, which for a certain period represented the only form of education available in the city.

References

1. Zlobin YU.P., Polyakov A.N. Istoriya Orenburgskogo regiona. T.1. Orenburg: GOU OGU, 2006. 256 s.
2. Tarasenko F.N., Tarasenko YU.F. Gorod. Gody. Lyudi. ZHizn'. Aktobe: Poligrafiya, 2006. 264 s.

3. Obzor Turgajskoj oblasti za 1895 god. Orenburg: Tipografiya P.N. ZHarinova, 1896. 72 s.
4. Gosudarstvennyj arhiv Aktyubinskoj oblasti (GAAO). Fond 1248. Opis' 1. Delo 73.
5. GAAO. Fond 1249. Opis' 1. Delo 3.
6. Orenburgskie eparhial'nye vedomosti. 1905. №19. Orenburg: Turgajskaya oblastnaya tipografiya. 141 s.
7. Kydyralina ZH.U. Etnos i religiya v Kazahstane: istoriya i sud'by. Astana: Elorda, 2007. 221 s.
8. Artykbaev ZH.O. Istoriya Kazahstana. Almaty: Kazak universitet, 2006. 312 s.
9. Obzor Turgajskoj oblasti za 1915 god. Orenburg: Tipografiya B. Breslina, 1916. 175 s.
10. Orenburgskie eparhial'nye vedomosti. 1905. №17. Orenburg: Turgajskaya oblastnaya tipografiya. 142 s.

Список литературы

1. Злобин Ю.П., Поляков А.Н. История Оренбургского региона. Т.1. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. 256 с.
2. Тарасенко Ф.Н., Тарасенко Ю.Ф. Город. Годы. Люди. Жизнь. Актөбе: Полиграфия, 2006. 264 с.
3. Обзор Тургайской области за 1895 год. Оренбург: Типография П.Н. Жаринова, 1896. 72 с.
4. Государственный архив Актюбинской области (ГAAO). Фонд 1248. Опись 1. Дело 73.
5. ГAAO. Фонд 1249. Опись 1. Дело 3.
6. Оренбургские епархиальные ведомости. 1905. №19. Оренбург: Тургайская областная типография. 141 с.
7. Кыдыралина Ж.У. Этнос и религия в Казахстане: история и судьбы. Астана: Елорда, 2007. 221 с.
8. Артыкбаев Ж.О. История Казахстана. Алматы: Казак университет, 2006. 312 с.
9. Обзор Тургайской области за 1915 год. Оренбург: Типография Б. Бреслина, 1916. 175 с.
10. Оренбургские епархиальные ведомости. 1905. №17. Оренбург: Тургайская областная типография. 142 с.

ХІХ–ХХ ҒАСЫРЛАР ТОҒЫСЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ПРАВОСЛАВИЕ

ПОПП И.А.¹, БЕГИМБАЕВА Ж.С.², НАСЫРОВ Р.Т.^{2*}

Попп Иван Александрович¹ – Тарих ғылымдарының кандидаты, доцент, Орал мемлекеттік педагогикалық университеті, Екатеринбург қ., Ресей Федерациясы.

E-mail: popp82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5257-1126>

Бегимбаева Жібек Сагинбаевна² – Тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

***Насыров Руслан Табрисович**² – Тарих магистрі, оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: massyrov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2661-1670>

Аңдатпа. Зерттеу ХІХ ғасырдың соңы – ХХ ғасырдың басындағы Ақтөбе облысындағы православиенің дамуына арналған. 1891 жылы Ақ-Төбе бекінісінің уездік Актюбинск қаласына айналуынан кейін өңірге қоныс аудару үдерісі айтарлықтай күшейді. Қаладағы славян халқы санының өсуі православиелік шіркеулер салу қажеттілігін туғызды. Мақалада алғашқы шіркеулердің құрылу тарихы мен дін қызметкерлерінің қызметі қарастырылады. Шіркеулер мен приходтық мектептердің қызмет ету жағдайлары, сондай-ақ оқытушылық қызметке қатысты мәліметтер зерттеледі.

Зерттеу барысында авторлар Ақтөбе облысының мемлекеттік архивінде жинақталған материалдарға сыни талдау жасап, өңірге қатысты шіркеулік құжаттарды қоса алғанда, ғылыми еңбектерге тарихнамалық шолу жүргізді. Сонымен қатар, қала халқының саны мен құрамы және олардың уақыт өте өзгеруі жөніндегі

статистикалық мәліметтерге ерекше назар аударылған.

Түйін сөздер: шіркеу мектебі, миссионерлік қызмет, қоныс аудару саясаты, Ақтөбе өңірі, халық саны.

ПРАВОСЛАВИЕ В АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА РУБЕЖЕ XIX-XX ВЕКОВ

ПОПП И.А.¹, БЕГИМБАЕВА Ж.С.², НАСЫРОВ Р.Т.^{2*}

Попп Иван Александрович¹ – Кандидат исторических наук, доцент, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

E-mail: popp82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5257-1126>

Бегимбаева Жібек Сагинбаевна² – Кандидат исторических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: zhibekbegimbayeva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9827-379X>

***Насыров Руслан Табрисович**² – Магистр истории, преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: rnassyrov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2661-1670>

Аннотация. Исследование посвящено развитию православия в Актюбинской области в конце XIX - начале XX веков. После преобразования крепости Ак-Тюбе в уездный город Актюбинск в 1891 году наблюдалось значительное увеличение миграции в регион. Рост славянского населения в городе вызвал необходимость в срочном строительстве православных храмов. В статье рассматривается история создания первых храмов и деятельность духовенства. Исследуются условия функционирования церквей и приходских школ, а также информация, касающаяся преподавательской деятельности.

В ходе исследования авторы провели критический анализ материалов, собранных в Государственном архиве Актюбинской области, и провели историографический обзор научных трудов, в том числе церковных документов, связанных с регионом. Внимание также уделяется статистическим данным, особенно о численности и составе населения города и их изменениях с течением времени.

Ключевые слова: церковная школа, миссионерская деятельность, переселенческая политика, Актюбинский уезд, население.

SOCIO-ECONOMIC CHANGES OF KAZAKH COMMUNITIES IN THE AKTOBE UYEZD (LATE XIX - EARLY XX CENTURIES)

GANIBAEVA ZH.A. , ANDIROV N.T. 

Ganibaeva Zhaidarman Anuarovna - Candidate of historical sciences, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zgribayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-5445-5815>

Andirov Nurlan Tursyngaliuly - Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: nurlankz480@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-7813-4176>

Abstract. The article is dedicated to the socio-economic transformational processes of the Kazakh communities in the Aktobe uyezd of the Turgai region during the late 19th and early 20th centuries. Based on the historical and statistical data of the expedition led by F. Shcherbina in 1898–1899, the research provides a comprehensive analysis of the development of socio-economic changes in the Aktobe uyezd during this period. The primary focus of the study is directed toward the adaptation of the nomadic society to agriculture, the restructuring of land relations, and radical changes in the composition of livestock herds. The authors highlight the influence of the region's geographical and natural characteristics on its economic evolution, emphasizing their decisive role in developing the economy. Statistical data analysis demonstrates that the effective combination of animal husbandry and agriculture contributed to the transformation of the Aktobe uyezd into an economically significant area within the Turgai region. Due to its natural and climatic conditions, the Aktobe uyezd stood out from other uyezds because of its pronounced economic changes and the fully-fledged nature of its transformational processes. The gradual transition of the economic system in the Aktobe region from extensive pastoralism to market-driven intensive sedentarization and agricultural development is substantiated by concrete evidence. The internal social stratification and structural shifts within the communities are examined through the lens of the region's integration into the general imperial economic system. The study reveals that the uyezd's Kazakhs not only preserved their livestock traditions but also enhanced their capacity to produce commercial raw materials in response to local market demands.

Key words: F. Shcherbina's expedition, Kazakh community, land use, volosts (districts), economic auyls (villages), agriculture, economic transformation, social stratification.

Introduction

The late 19th and early 20th centuries represent a complex period of the history of Kazakhstan, marked by explored socio-economic changes. The colonization policy of the Russian Empire deeply impacted the traditional structure of Kazakh society, leading to the transformation of its economic system, social relations, and public consciousness. This perspective, studying the socio-economic development of Kazakh communities in the Aktobe uyezd is one of the most pressing issues in national historical science. The Aktobe Uyezd clearly reflected the economic evolution in the steppe regions of the Russian Empire, demonstrated the transition from a traditional nomadic lifestyle to settlement and agriculture. The economic structure's investigation, development, and historical evolution of the nomadic in the Kazakh communities on the way of life in the Aktobe uyezd constitutes a vital research topic. Furthermore, it provides an opportunity to understand the progress and regional specificities of the traditional structure of Kazakh society. The tribal life and land-tenure traditions of this region directly influenced the social and economic relationship of the Kazakh people. This study is grounded in historical materials, expedition records, and statistical reports concerning rural life. It provides a comprehensive analysis of the number of registered households in each village («auyl»), their social composition, distribution across villages and volosts, as well as economic transformations, and the development and changes in animal husbandry, farming, and crafts. Additionally, the shifts in land-tenure forms among Kazakh communities are examined. The expedition findings demonstrated that the analysis of Kazakh land-tenure should not be approached solely from a historical or economic perspective. On one hand, it was important the tribal interests and traditional lifestyle of the population considered; on the other hand, it was necessary to recognize the objective development of economic forms, including the agriculture's expansion and the emergence of new settlements.

Materials and methods of research

The transformation of the economic structure in the Aktobe uyezd was taken as the primary material for this research. This uyezd is distinguished from other uyezds of the region by various unique characteristics: while certain economic changes were only beginning to emerge in other regions, they demonstrated clearly and completely in the Aktobe uyezd. These distinctive features take into a comprehensive investigation of the uyezd's economy and offer a fresh assessment of the evolutionary development of animal husbandry among the Kazakh people within the vast steppe territory. The study is based on F. Shcherkina expedition's materials, which investigated the Aktobe uyezd in two stages from 1898 to 1899. During the fieldwork, the volosts of the uyezd were considered by each household was accounted for the statistical data regarding the economic activities of the nomadic people were complied. The expedition materials were compiled in the form of textual descriptions and extensive statistical tables. The general summary of the uyezd was prepared by F. Shcherbina, despite of the materials about the land-use and natural-historical conditions were combined by N.F. Dmitriev and I.M. Urodkov.

The economic system's nature in the Aktobe region uncover and identify its patterns, a comprehensive set of interdisciplinary methodological principles in modern historical science was applied. The first of all the historical-genetic method was employed to study the causal relationships between transition process among the uyezd's Kazakhs from a traditional extensive economy to an intensive direction, analyzing its chronological stages in terms of time and space. This approach make it possible to identify of this transformative phenomenon. To clarify These developmental trajectories demonstrate and the historical-comparative method was used to differentiate the archival and statistical data, thereby revealing the adaptation rates and differences among Kazakh community households across various volosts of the uyezd. The statistical analysis method was applied to process and categorize the enormous data's volume that constitutes the source base, including the dynamics of livestock numbers, cultivated land's size, and the indicators of internal social stratification within the communities. This method and the transition process from quantitative to change in the regional economy was empirically demonstrated. At the same time the framework of the historical-systemic method, Kazakh households in the Aktobe uyezd were examined and it hasn't as an isolated phenomenon, but as an integrated microeconomic structure directly dependent on the general colonial system of the Russian Empire and the resettlement policy in the region. This methodological compound affirmed harmony between the theoretical conclusions and empirical data of the research.

Results and its discussion

The study of the socio-economic structure and development of economic communities in the Aktobe uyezd during the late 19th and early 20th centuries represents a significant direction in national historiography. This problem has been consistently examined within the framework of the traditional economic system of Kazakh society, specific features of land use communal relations, and the Russian government's colonial policy. Most of all, "the materials about Kyrgyz (Kazakh) land-use" provide as one of the primary source bases for determining the economic structure, social stratification and settlement patterns of Kazakh communities. In the context of modern regional (micro-historical) research, this topic has been explored more deeply at the grade of specific regions. N.A. Tasilova's scientific research about the resettlement measures applied by the Russian Empire in the Aktobe region on the steppe krai are explained through the prism of newly accessed archival funds [1]. This research in this direction has allowed for an activity, clarification, commission has tasked identifying "surplus lands" at the uyezd level, including the regional specificities of local communities' transition from extensive pastoralism to mixed economic types (an intensive direction).

T. Tasilova's works, "the materials about Kyrgyz (Kazakh) land-use" are evaluated as a historical materials and their importance of studying the socio-economic structure in Kazakh economic communities is thoroughly analyzed. These materials based on the researcher emphasizes, it is possible to determine the land-use systems, types of economies, social composition, and regional characteristics of Kazakh communities. However, her works examined the adaptation of Kazakh households in the Aktobe uyezd to traditional animal husbandry, the communal relations' system, and the colonial policy on socio-economic transformations.

These problems have been addressed by the studies of N.E. Bekmakhanova [2], S.Z. Zimanov [3], Zh.B. Abylkhozhin [4], V.V. Vostrov [5], and G.S. Sultangalieva [6]. While N.E. Bekmakhanova focused on the social structure and demographic situation of the Kazakh population, S.Z. Zimanov investigated the traditional communal relations and legal systems in Kazakh society. Zh.B. Abylkhozhin's works analyzed the Kazakh economy and socio-economic transformations. At the same time V.V. Vostrov provided regarding their settlement systems and the specific nature of their economic activities and useful data the tribal structure of the Kazakhs. G.S. Sultangalieva's work about the archival documents form for analyzing the administrative-territorial division of the Aktobe uyezd in the late 19th and early 20th centuries, its socio-ethnic structure, the formation of its multi-ethnic and multi-confessional population, the developmental dynamics of the first as a fortification and later as an uyezd center and its overall socio-economic development.

The Aktobe uyezd bordered on the lands of Orenburg Cossack host and partially the Kostanay uyezd in the north; in the west, it connected with the possessions of the Orenburg Cossacks and further with the lands of the Ural Cossack host. The greatest part of southern border was shared with the Ural region, while its eastern part bordered on the Irgiz uyezd. The territory of the Aktobe uyezd spanned this area of 50,389 square kilometers (5,240,456 dessiatines) [7, 2]. The natural and climatic conditions of the Aktobe uyezd exerted a significant influence on its economic development. The Kazakhs occupied primarily in animal husbandry, a practice facilitated by the region's pastoral conditions and the uyezd, along the river in the eastern part. Including the territories of the Terekty, Borli, and Aktobe volosts in the western part was characterized by a mountainous topography. This region featured high hills and excellent pastures; but also, it was highly suitable for agriculture its fertile soil. The uyezd in the southwestern was developed farming successfully on chernozem (black) soils.

The F. Shcherbina expedition, which investigated the Kazakh steppe from 1896 to 1903, was not merely a statistical group but a major school composed of genuine experts in their fields. The expedition's composition was highly diverse: it included translators fluent in the steppe languages, registrars, and accountants who recorded every piece of data. By instruction of the department of state lands and properties, the normative indicators developed by F. Shcherbina for the Aktobe uyezd were utilized as a baseline for determining land-use norms in the Ural uyezd.

The Aktobe uyezd was divided into 12 volosts, each consist of administrative villages (auyls). There were 92 administrative villages in the uyezd. According to the F. Shcherbina expedition's materials: each volost was subdivided into several villages at the end of the 19th century. For example, the Borli, Elek, and Karakobda volosts consisted of 5–6 economic villages; the Aktobe volost had 6; Karatogay and Kobda contained 7 villages; Araltobe had 8 villages; Oysylkara, Terekty, and Bestamak comprised 9 villages; Tuztobe had 10 villages; and the Borti volost consisted of 12 villages. A volost manager (volostnoy upravitel) had governed the volost, while a village older (auyl starshina) governed the village [7, 3].

The primary forms of social organization in Kazakh society were the «economic village» (khozyaystvenny auyl). The Aktobe uyezd was formed under the conditions of tribal life, with its structure rooted in nomadic pastoralism. The Aktobe uyezd associated terming «auyl» (as a nomadic community). The expedition's materials were designated as «agricultural/economic auyls». According to these materials, there was a total of 1,236 economic communities in the Aktobe uyezd. On total, a single village comprised 14 households, numbering about 80–85 people. If it compared the village in the Kostanay uyezd averaged 9 households (53 people), the Atbasar uyezd had 5 households (29 people), and the Kokshetau uyezd had 8 households (44 people). This unusual feature demonstrates that economic life was transforming under the influence of agricultural pursuits [7, 5].

The analysis of individual volosts revealed that among the economic villages, large-scale villages predominated over smaller ones. These quantitative characteristics are presented in the table below:

Table 1. Number of households across the Aktobe uyez.

Volost		Total number of economic villages	Number of villages by the number of households						Number of households per single economic village	
			1 hh.	2hh.	3hh.	4hh.	5hh.	over 5 hh.	minimum	maximum
1	Araltobe	193	3	13	17	16	25	119	1	39
2	Oysylkara	185	-	5	12	16	23	129	2	22
3	Terekty	169	-	3	4	7	8	147	2	77
4	Aktobe	111	-	5	9	12	11	74	3	37
5	Bestamak	87	-	1	-	2	-	84	2	64
6	Borli	59	-	1	-	-	1	57	2	51
7	Borte	121	1	-	1	1	-	118	2	53
8	Karatogay	81	1	-	-	2	1	77	1	49
9	Elek	55	-	-	-	-	-	55	7	49
10	Karakobda	67	-	-	2	1	2	62	3	27
11	Tuztobe	69	-	-	-	1	3	65	4	90
12	Kobda	39	-	-	1	4	-	34	3	71
Across Uyezd		1236	5	28	46	62	74	1021	1	90

The data in the final columns of the table indicate that village sizes across the uyezd varied substantially. The smallest village consisted of only a single household, the largest village comprised up to 90 households. If villages uniting from one to five households are considered small villages- a metric characteristic of the traditional Kazakh nomadic lifestyle—the total number of such villages in the Aktobe uyezd was 215. This figure represents about 17.4% of all economic villages in the uyezd.

The precise quantitative structure of these small villages was as follows: villages consisting of a single household numbered 5 (0.4%); two-household villages numbered 28 (2.3%); three-household villages accounted for 46 (3.7%); four-household villages stood at 62 (5%); and five-household villages made up 74 (6%) [7, 6]. These figures demonstrate of small villages within the settlement structure of the Aktobe uyezd was remarkably low; conversely, large-scale villages consolidating multiple households held a dominant position.

The distribution of small villages across the volosts of the Aktobe uyezd exhibits distinct regional characteristics. Specifically, their proportion reached 38.3% in the Araltobe volost, 30.2% in the Oysylkara volost, and 33.3% in the Aktobe volost. In other volosts of the uyezd, the share of small villages declines significantly. For instance, they accounted for 13% in the Terekty volost, 14.7% in the Kobda volost, and 7.5% in the Karakobda volost. Meanwhile, in the Bestamak, Borli, Borte, Karatogay, and Tuztobe volosts, this indicator ranged only between 2.5% and 5.8% [7, 7].

Most of the economic villages in the Aktobe Uyezd possessed a deep history was established more than a century prior. Specifically, the number of villages for hundred years had looking forward even earlier stood at 522, accounting for 53.4% of all villages.

The F. Shcherbina expedition investigated the historical formation of 247 economic villages on a generational basis. The findings revealed that 7 villages (2.8%) had existed for two generations, 17 villages (6.9%) for three generations, 18 villages (7.3%) for four generations, 52 villages (21%) for five generations, 136 villages (55.1%) for ten generations, and 17 villages (6.9%) had sustained themselves for more than ten generations [7, 7]. The economic villages and their subsequent transformation into settlements or large-scale villages are attributed to the concurrent development of animal husbandry alongside agriculture. The characteristic economic system of the Aktobe uyezd, a legitimate and orderly process was one economic form replacing another is observed. The quantitative composition of households within the villages in the Aktobe uyezd demonstrates that they were significantly larger compared to other uyezds. This distinct feature reflects the influencing of factors facilitated the gradual adaptation of regional economic life toward agriculture. The presence

of fertile soils and abundant natural vegetation created favorable conditions for the existence of more populous villages, rather than the small-scale villages typical of purely nomadic pastoralism [8, 52-53].

The Aktobe uyezd has an important role in two primary sectors of the economy and animal husbandry and agriculture. The Aktobe uyezd's agriculture was so distinctive that it is characterized as one of the few prominent regions with well-established farming practices among the steppe oblasts. By comparing the Aktobe uyezd with other uyezds, the following characteristics regarding agricultural development can be identified:

Table 2. The agricultural development indicators by uyezds within the steppe oblasts.

Uyezds	Number of households			% of farming households	Cultivated area per single household (in dessiatines)	
	All households	Farming Households	Total cultivated area		Total households	Haymaking area
1. Aktobe	17689	16703	103157	95,4	5,83	6,17
2. Kostanay	19474	15017	54912	77,1	2,82	3,66
3. Atbasar	12837	3938	6129	30,7	0,47	1,55
4. Kokshetau	12498	2782	5594	22,3	0,45	2,01
5. Omsk	5080	168	310	3,3	0,06	1,84

These data demonstrate was not only the Aktobe uyezd held a leading position in agriculture, but also that its agricultural sector possessed unique characteristics compared to other uyezds. The neighboring Kostanay uyezd was relatively close in this regard. While 77% of households in the Kostanay uyezd engaged in farming, this figure reached 95.4% in the Aktobe uyezd [7, 28]. In other uyezds, the level of agricultural engagement and the volume of cultivated land were noticeably lower. In the Atbasar and Kokshetau uyezds, the cultivated area per household was approximately half a dessiatine, and in the Omsk uyezd, the indicator was even lower [7, 28]. Furthermore, the highest percentage of households engaged in agriculture not only for consumption but also for commercial sale belonged to the Borli, Karakobda, and Bestamak volosts of the Aktobe Uyezd. The local population residing in the uyezd was not only able to achieve grain self-sufficiency but also had the opportunity to surplus-market it. Thus, out of 8,812 households, 97% were involved in crop cultivation, with each household possessing more than 7 dessiatines of arable land. The Kazakhs of the Aktobe uyezd primarily cultivated millet, and during fertile years, the yield ranged between 70 and 150 poods per dessiatine. Spring wheat ranked second in terms of cultivation volume, yielding up to 50–70 poods per dessiatine, with an average productivity of 50–70 poods. Concurrently, the Kazakhs cultivated oats and barley in smaller quantities. In years of abundant harvest, a pood of millet was sold for 10–25 kopecks, whereas in years of crop failure, the price rose to 2 rubles 50 kopecks, and the price of wheat reached up to 3 rubles [6, 77]. In 1903, the indicators of cultivated areas in the Aktobe uyezd were characterized as follows: a total of 239,168 poods of seed were sown, and 1,804,229 poods of crops were harvested. The average yield ratio was 7.5%. The decrease in the volume of harvested grain in 1903 compared to the indicators of 1902 was directly linked to a severe summer-long drought in the uyezd [8, 8-9].

The widespread expansion of agriculture were exerted a distinct influence on local animal husbandry in the Aktobe uyezd, resulting into a sector closely integrated with farming. This integration was reflected in the organization of animal husbandry, the specific composition of livestock herds, and livestock management conditions; namely, alongside open grazing, stall-feeding in barns was widely adopted. The specific characteristics of animal husbandry more clearly define in the Aktobe uyezd, it is essential to utilize statistical materials in comparison with other uyezds. The table below categorizes data on the composition of livestock herds across three uyezds, where all livestock types are converted into conventional horse units, with one horse equated to 6 sheep, 5

cattle, or 1 camel.

Table 3. Composition and number of livestock herds by uyezds [7, 29].

Uyezds	Livestock in horse units					% of the total			
	Horses	Large horned cattle	Camels	Sheep and goats	Total	Horses	Large horned cattle	Camels	Sheep and goats
Aktobe	98155	131763	17409	54285	301612	32,5	43,7	5,8	18,0
Atbasar	149660	40291	47049	93069	330069	45,3	12,2	14,3	28,2
Omsk	87567	44628	819	20665	153669	57,0	29,0	0,5	13,5

The livestock herd was given to cattle in the Aktobe uyezd, horses predominated in other uyezds. The horses were the second bred livestock after cattle in the Aktobe uyezd. On the other hand, the sheep and camels were prioritized after horses in the Atbasar uyezd, the horses were bred in the highest numbers among all livestock types, followed by cattle in the Omsk uyezd. These variations in herd composition were influenced by economic factors alongside natural conditions. Despite the presence of fertile lands and abundant pastures, the long and heavily snowy winters necessitated an emphasis on breeding horses, which are resilient to winter grazing (tebin) and adapted to the cold in the Omsk uyezd. The composition of the livestock herd was shaped by economic factors in addition to natural conditions in the Aktobe uyezd. The fertile soils and lush pastures in the uyezd facilitated the widespread development of agriculture. In terms of livestock management, animals were not solely grazed on open pastures but were also kept in stalls during the winter, supported by the preparation of ample fodder. Since cattle are incapable of winter foraging through snow (tebin), they required winter sheltering in barns, thereby gaining priority over other livestock types.

Although the distinctive characteristics of animal husbandry in the Aktobe uyezd remained characterized as a uyezd as variations existed across its individual sub-regions due to specific natural and geographical conditions.

Table 4. Composition of livestock herds based on natural and geographical conditions within the territory of the Aktobe uyezd.

Part of the uyezd	% of the total number (in horse units)				Cultivated area per household (dessiat.)
	Horses	Large horned cattle	Camels	Sheep and goats	
West	29,9	47,7	4,8	17,6	7,8
South	29,9	43,3	8,2	18,6	4,4
North	34,2	37,7	5,4	22,7	3,7
East	46,1	30,2	8,0	15,7	3,6

The data indicate that cattle predominated in three sub-regions of the uyezd, while horses held a dominant position in one area. It is indicated that cattle predominated in three parts of the uyezd, while horses were predominant in one specific area. The figures in the final row, a clear correlation emerges: as the amount of arable land decreased, the number of livestock in the herds also declined. This explicitly demonstrates that agricultural development proceeded in parallel with the cattle breeding expansion. The predominance of horses in the eastern part of the uyezd is explained by the regional environmental conditions and the specific composition of forage resources, given that these territories, to a certain extent, constituted the southern steppes of the regional steppe zone.

The transition of the Kazakh population to a sedentary lifestyle laid the foundation for haymaking. The winter climatic conditions widespread livestock losses known as «zhut»—periodically devastated the Kazakh steppe, recurring approximately every 10–12 years. The haymaking operations and modernize forage harvesting techniques organize, the Turgay regional administration purchased a mowing machine for the Borte volost of the Aktobe uyezd in 1890. Subsequently, mowing machines became a widely adopted agricultural technology among wealthy

livestock owners. There were 3 mowing machines in the Aktobe volost, 2 in the Khobda volost, 7 in the Karatogay volost, and 1 in the Araltobe volost at the end of the 19th century, all of which facilitated the accumulation of sufficient hay reserves. According to A.I. Dobrosmyslov, by the beginning of 1893, the Kazakhs of the Borte volost alone possessed 30 mowing machines, underscoring the practical utility of agricultural machinery for the local population. Firstly, it enabled the local Kazakhs to secure sufficient winter forage for their livestock, and the machinery proved capable of recovering its initial cost within a single year. Secondly, the accumulation of substantial forage surpluses allowed them to commercialize the product. Forage prices fluctuated depending on the quality and composition of the hay. In this years with rainfall, the price of a pood of hay was as low as 3 kopecks, whereas during drought years, it skyrocketed up to 50 kopecks [6, 80]. In 1903, the volume of prepared livestock feed in the Aktobe uyezd was distributed as follows: 12,792,062 poods of hay and 2,810,658 poods of straw were harvested. The total fodder supply reached 15,602,720 poods. Horticulture in the Turgay Region developed at a remarkably slow pace and was primarily considered an occupation of the settled population. Among the indigenous Kazakhs, gardening and horticulture remained highly limited [8, 8-9].

For centuries, trades and crafts were highly important and widely practiced among Kazakhs. At the 19th and 20th centuries, as a result of the impoverishment of a significant part of the population and the growth of commodity-money relations, trading and crafts began to serve as an additional source of income. Traditional subsistence methods, such as hunting, fishing, and especially domestic crafts and cottage industries, held a distinct place in the life of the Kazakh people. According to expedition materials, there were 5,831 households engaged in trades in the Aktobe uyezd (district), which accounted for 33% of the total number of households. The breakdown by type of trade was as follows: artisans and craftsmen: 559 people (7.2%). Small-scale traders: 133 people (1.7%). Miscellaneous trades: 1,312 people (14.8%). Freight transport (carting): 140 people (1.6%). Among the artisans, 492 shoemakers, 40 blacksmiths, and 27 carpenters were specifically highlighted [9, 47].

One of the most widespread trades among Kazakhs was freight transport using draft animals (izvoz), which was practiced by the poor who lacked livestock. The Kazakhs were engaged in transporting cargo from post stations, delivering salt to the industrial centers of European Russia and settlements in Central Asia. For example, Ilek salt was transported by Kazakh carriers as far as the south of Kazakhstan. The Kazakh society participated in the freight trade in various economic groups. The Orenburg-Tashkent railway and the freight transport trade was considered a vital sector of the economy for the local population in the Turgay region [9, 47]. Salt was extracted from lake Orkash (Aktobe uyezd) and delivered to Kostanay, Orenburg, Troitsk, and other regions. Kazakhs transported these goods over long distances using horses and camels.

In addition to the freight transport trade, Kazakhs engaged in hunting, fishing, and other crafts, which had been deeply intertwined with the life of the Kazakh people since ancient times. Hunting animals and birds was not only an additional source of subsistence for the Kazakhs but also held a distinct trade value. Marmot and wolf pelts were brought to the fairs along the Orenburg and Irtysh lines for trade and barter. It is worth noting that over time, hunting increasingly became a pastime and trade primarily for the wealthy. Depending on natural and climatic conditions, Kazakhs actively engaged in this type of trade in the volosts (administrative districts) best suited for hunting. Kazakhs were also involved in fishing. This served as an additional occupation for rural inhabitants, functioning as a vital source of subsistence, particularly for the poor.

The production of items made from goat down (cashmere), felt goods, and everyday household utilities was considered a major source of income within local crafts. Local Kazakh artisans skillfully crafted wooden components for saddles, wooden tableware, and ornamental patterns for yurts. Meanwhile, blacksmiths manufactured knives, awls, and spears, as well as women's headpieces and jewelry—often plated with silver—along with various other small metal wares.

The crafting of silver and bronze items, the production of yurt furnishings, leather processing, blacksmithing, and other trades were widespread among the Kazakhs of the uyezd. These crafts were primarily practiced by men who possessed specialized skills. Workshops producing items in daily demand and for wide consumption were typically located at fairs and other densely populated

gathering places.

At the end of the 19th century, the Russian Empire pursued a policy of strict administrative restriction in the Kazakh steppe with the aim of weakening the influence of Islam. Archival documents clarify the restrictive policies implemented by the tsarist government regarding the Muslim community on the basis of historical data. Among these, the most significant restriction was the opposition to the construction of mosques. According to decree No. 6500 of the Ministry of Internal Affairs dated February 10, 1895, local authorities were strictly forbidden from constructing more than one mosque per volost. This decision served as a legal mechanism to systematically reject the requests of the Kazakh community to build new mosques. The religious situation was under the direct supervision of the Department of Religious Affairs in the Turgay region. In accordance with the special regulations from 1892 to 1896, the religious activities and initiatives of Tatars residing among the Muslim population in the aforementioned region were put under surveillance and subjected to the requirements of the regulations. These rules complicated the process of mosque construction and severely hindered the population from fulfilling their spiritual needs [10, 92].

Conclusion

At the end of the 19th century underwent fundamental changes under the influence of natural-geographic conditions and new economic factors the traditional nomadic economy of the Kazakhs in the Aktobe uyezd. As evidenced by the data from the expedition led by F. Shcherbina, the region's population transitioned from purely nomadic pastoralism to a more stable, mixed model that combined agriculture and livestock breeding. This trend was directly linked to the widespread adoption of farming and the vital importance of haymaking for securing winter livestock feed. The new land cultivation system significantly shortened the seasonal migration routes between summer pastures (zhailau) and winter quarters (kystau), thereby accelerating the transition toward a sedentary lifestyle. The effective combination of livestock breeding and agriculture contributed to the Aktobe uyezd becoming an economically significant region within the Turgay oblast. Furthermore, the increase in the private use of arable and meadow lands led to the emergence of new social classes within society. These included wealthy agrarian-pastoralists (bais), as well as impoverished zhataqs (settled laborers) who owned neither farming tools nor livestock and were forced to work as hired laborers for the wealthy. As a result of these transformations, bread and grain products began to replace meat and kumis in the population's daily diet, and the former subsistence economy shifted toward a market-oriented capitalist system. While preserving the core structures of traditional society, the Aktobe uyezd demonstrated a clear path of successful integration into the global economic processes of the Russian Empire, laying the foundation for the region's contemporary agrarian-industrial landscape.

References

1. Tasilova N.A. «Qyrğyzdardyñ (qazaqtardyñ) jer paidalanu materialdary...» Qazaqstan tarihyñyñ derek közi (XIX ғ. soñy – XX ғ. basy), Almaty, 2011 158 b.
2. Bekmahanova N.E. Formirovanie mnogonacional'nogo naselenija Kazahstana i Severnoj Kirgizii v jepohu kapitalizma. Alma-Ata: Nauka, 1980. 280 s.
3. Zimanov S.Z. Obshhestvennyj stroj kazahov pervoj poloviny XIX veka i Bukeevskoe hanstvo. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR, 1958. 296 s.
4. Abylhozhin Zh.B. Tradicionnaja struktura Kazahstana: social'no-jekonomicheskie aspekty funkcionirovaniya i transformacii. Alma-Ata: Gylym, 1991. 384 s.
5. Vostrov V.V., Mukanov M.S. Rodoplemennoj sostav i rasselenie kazahov (koniec XIX – nachalo XX vv.). Alma-Ata: Nauka, 1968. 256 s.
6. Sultangalieva G.S. Istorija Aktjubinskogo uezda 1869-1917. Almaty, 2005. 259 s.
7. Materialy po kirgizskomu zemlepol'zovaniju. Turgajskaja oblast'. Aktjubinskij uезд. Voronezh. 1903, 568 s.
8. Obzor Turgajskoj oblasti za 1903 god. Orenburg. 1905.
9. Nuryšev G.Zh. Iz istorii Aktyubinskoy oblasti. Aktobe. 2006, 278 s.
10. Kraft I. I. Sbornik uzakonenij o kirgizah Stepnyh oblastej. Orenburg, 1898. 92 s.

Әдебиеттер тізімі

1. Тасилова Н.А. «Қырғыздардың (қазақтардың) жер пайдалану материалдары...» – Қазақстан тарихының декрек көзі (XIX ғ. соңы – XX ғ. басы), Алматы, 2011. 158 б.
2. Бекмаханова Н.Е. Формирование многонационального населения Казахстана и Северной Киргизии в эпоху капитализма. Алма-Ата: Наука, 1980. 280 с.
3. Зиманов С.З. Общественный строй казахов первой половины XIX века и Букеевское ханство. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1958. 296 с.
4. Абылхожин Ж.Б. Традиционная структура Казахстана: социально-экономические аспекты функционирования и трансформации. Алма-Ата: Гылым, 1991. 384 с.
5. Востров В.В., Муканов М.С. Родоплеменной состав и расселение казахов (конец XIX – начало XX вв.). Алма-Ата: Наука, 1968. 256 с.
6. Султангадиева Г.С. История Актюбинского уезда 1869-1917. Алматы, 2005. 259 с.
7. Материалы по киргизскому землепользованию. Тургайская область. Актюбинский уезд. Воронеж. 1903. 568 с.
8. Обзор Тургайской области за 1903 год. Оренбург. 1905.
9. Нурышев Г.Ж. Из истории Актюбинской области. Ақтөбе. 2006. 278 с.
10. Крафт И. И. Сборник узаконений о киргизах Степных областей. Оренбург, 1898. 92 с.

**АҚТӨБЕ УЕЗІНДЕГІ ҚАЗАҚ ҚАУЫМДАРЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК-
ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ (XIX Ғ. АЯҒЫ-XX Ғ. БАСЫ)**

ҒАНИБАЕВА Ж.А. , ӘНДІРОВ Н.Т. 

Ганибаева Жайдарман Ануаровна - Тарих ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: zganibayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-5445-5815>

Әндіров Нұрлан Тұрсынғалиұлы – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: nurlankz480@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-7813-4176>

Аңдатпа. Мақала XIX ғ.соңы - XX ғ.басындағы Торғай облысы Ақтөбе уезіндегі қазақ қауымдарының әлеуметтік-экономикалық трансформациялық үдерістеріне арналады. Зерттеу жұмысы 1898–1899 жылдары Ф. Щербина басқарған экспедицияның тарихи-статистикалық мәліметтерін негізге ала отырып, XIX ғ.соңы - XX ғ.бас. Ақтөбе уезінің әлеуметтік-экономикалық өзгерістерінің дамуына жан-жақты талдау жасалады. Зерттеудің басты назары көшпелі қоғамның егіншілікке бейімделуіне, жер қатынастарының жаңаша сипат алуына, сондай-ақ мал табынының құрылымының түбегейлі өзгерістеріне аударылады. Авторлар аймақтың географиялық және табиғи ерекшеліктерінің экономикалық эволюцияға тигізген ықпалы, олардың шаруашылықты дамытудағы шешуші рөлін ашып көрсетеді. Статистикалық мәліметтерді талдау, мал шаруашылығы мен егіншіліктің тиімді ұштасуы Ақтөбе уезінің Торғай облысындағы экономикалық маңызды аймаққа айналуына ықпал еткендігін көрсетті. Ақтөбе уезі өзге уездерден табиғи климаттық жағдайларына байланысты шаруашылық өзгерістердің айқын көрініс тауып, трансформациялық үдерістердің толыққанды сипат алуымен ерекшеленді. Ақтөбе өңіріндегі шаруашылық жүйесінің біртіндеп экстенсивті мал шаруашылығынан нарықтық талаптарға сай қарқынды отырықшылыққа, егіншіліктің дамуына көшу үрдісі нақты айғақтармен дәлелденеді. Қауымдардың ішкі әлеуметтік жіктелуі мен құрылымдық өзгерістері өлкенің жалпыимпериялық экономикалық жүйеге интеграциялануы тұрғысынан қарастырылады. Уезд қазақтары тек мал шаруашылығын сақтап қана қоймай, жергілікті нарықтық сұранысқа сай тауарлы шикізат өндіру қабілетін арттырғанын көрсетеді.

Түйін сөздер: Ф.Щербина экспедициясы, қазақ қауымы, жерді пайдалану, болыстар, шаруашылық ауылдар, егіншілік, шаруашылық трансформациясы, әлеуметтік жіктелу.

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЗАХСКИХ ОБЩИН
АКТЮБИНСКОГО УЕЗДА (КОНЕЦ XIX - НАЧАЛО XX ВВ.)**

ҒАНИБАЕВА Ж.А. , ӘНДІРОВ Н.Т. 

Ганибаева Жайдарман Ануаровна - Кандидат исторических наук, старший преподаватель, Актюбинский

региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: zganibayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-5445-5815>

Әндіров Нұрлан Тұрсынғалиұлы – Магистрант, Ақтөбінский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: nurlankz480@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-7813-4176>

Аннотация. Статья посвящена социально-экономическим трансформационным процессам казахских общин Ақтөбінского уезда Тургайской области в конце XIX – начале XX веков. На основе историко-статистических данных экспедиции под руководством Ф. Щербины 1898–1899 годов проводится всесторонний анализ развития социально-экономических изменений в Ақтөбінском уезде конца XIX – начала XX вв. Основное внимание исследования уделяется адаптации кочевого общества к земледелию, формированию нового характера земельных отношений, а также коренным изменениям в структуре скотоводства. Авторы раскрывают влияние географических и природных особенностей региона на экономическую эволюцию и показывают их решающую роль в развитии хозяйства. Анализ статистических данных показал, что эффективное сочетание животноводства и земледелия способствовало превращению Ақтөбінского уезда в один из экономически значимых регионов Тургайской области. Ақтөбінский уезд отличался от других уездов тем, что вследствие природно-климатических условий хозяйственные изменения здесь проявились наиболее ярко, а трансформационные процессы приобрели полноценный характер. На конкретных фактах доказывается постепенный переход хозяйственной системы Ақтөбінского региона от экстенсивного скотоводства к интенсивной оседлости и развитию земледелия, соответствующих требованиям рынка. Внутреннее социальное расслоение и структурные изменения общин рассматриваются с точки зрения интеграции края в общеимперскую экономическую систему. Показано, что казахи уезда не только сохранили скотоводство, но и повысили способность производить товарное сырьё в соответствии с потребностями местного рынка.

Ключевые слова: экспедиция Ф. Щербины, казахская община, землепользование, волосты, хозяйственные аулы, земледелие, хозяйственная трансформация, социальное расслоение.

БИОЛОГИЯНЫ ОҚУДА ОҚУШЫЛАР ЖЕТІСТІКТЕРІНЕ ӨЗІН-ӨЗІ БАҒАЛАУДЫҢ ӘСЕРІ

СЕМЕНИХИНА С.Ф. , АДМАНОВА Г.Б. , БЕКМУРЗИНА Т.Қ. 

Семенихина Светлана Фаритовна - Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Адманова Гулнур Болатовна - Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Жаратылыстану факультетінің деканы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: admanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8426-3013>

*Бекмурзина Тілекші Қайратқызы – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kairatkyzzy02@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3007-7126>

Аңдатпа. Мақалада өзін-өзі бағалаудың орта буын білім алушыларының биологияны оқу пәні ретінде оқудағы жетістіктеріне әсері қарастырылады. Авторлар өзін-өзі бағалау оқу мотивациясымен, эмоционалды күйімен және оқушылардың қиындықтарды жеңуге дайындығымен тікелей байланысты маңызды психологиялық компонент екенін атап көрсетеді. Өзін-өзі бағалаудың қалыптасуына әсер ететін факторлар: педагогикалық жағдайлар, әлеуметтік орта және жеке тұлғаның жеке психологиялық ерекшеліктері талданады. Оқушылардың сенімділігі мен өзін-өзі бағалауын дамытуға ықпал ететін қолайлы білім беру климатын құрудағы мұғалімнің рөлі ашылады. Мақалада рефлексия, жетістік күнделігін жүргізу, қателіктерді талдау, мақсат қоюға үйрету және позитивті ойлауды дамыту сияқты өзін-өзі бағалауды арттырудың практикалық әдістеріне шолу бар. Практикалық іс-әрекеттің маңыздылығы, әсіресе аналитикалық дағдыларды, тәуелсіздік пен сенімділікті қажет ететін биологияны зерттеуде атап өтіледі. Зерттеу барысында 7-сынып оқушыларына сауалнама жүргізіліп, олардың өзін-өзі бағалау деңгейі, Оқу жетістіктерін қабылдау, қателіктерге деген көзқарас және мұғаліммен және құрдастарымен өзара әрекеттесуге деген ұмтылыс талданды. 61 оқушы қатысқан сауалнама оқушылардың өздерінің оқу мүмкіндіктерін қабылдауы туралы мәліметтер алуға мүмкіндік берді. Нәтижелер өзін-өзі бағалауы жоғары оқушылардың үлкен оқу белсенділігін көрсететінін, сынды жақсы қабылдайтынын және биологиялық тапсырмаларды сәтті орындайтынын көрсетті. Авторлар өзін-өзі бағалауға бағытталған педагогикалық қолдау, әсіресе жасөспірім кезінде, тұлғаның дамуы белсенді жүріп жатқан кезде өте маңызды деген қорытындыға келді. Позитивті, адекватты өзін-өзі бағалауды дамыту оқушылардың табысты оқуы мен үйлесімді жеке өсуінің шарты ретінде қарастырылады.

Түйін сөздер: өзін-өзі бағалау, оқушылар, педагогикалық факторлар, әлеуметтік факторлар, жеке психологиялық ерекшеліктер, рефлексия, мұғалімнің рөлі, білім беру ортасы.

Кіріспе

Өзін-өзі бағалаудың оқушының оқу жетістіктеріне әсерін зерттеудің өзектілігі оқушылардың жеке өсуіне қойылатын талаптардың артуынан туындайды. Өзін-өзі бағалау - оқуға деген ынталандыруға және академиялық нәтижелерге қол жеткізуге әсер ететін маңызды психологиялық фактор. Сондықтан, бұл мақалада тиімді оқыту әдістерін әзірлеу үшін маңызды болып табылатын білім беру процесіндегі өзін-өзі бағалаудың рөлін түсінуге баса назар аударылады.

Розенбергтің айтуынша, өзін-өзі бағалау жеке тұлғаның өзін-өзі құрметтеу сезімін, өзін-өзі бағалау сезімін және өзінің «Мен» шеңберіне кіретін барлық нәрсеге оң көзқарасын дамыту дәрежесін көрсетеді. Сондықтан, өзін-өзі төмен бағалау өзін-өзі қабылдамау, өзін-өзі жоққа шығару және жеке басына теріс көзқарасты білдіреді [1].

Тақырыптың өзектілігін ескере отырып, бұл зерттеудің мақсаты жетінші сынып оқушыларының биология пәнінен оқу жетістіктерін өзін-өзі бағалауын анықтау және осы нәтижелерге сүйене отырып, оң өзін-өзі бағалауды қолдау мен дамытудың практикалық тәсілдерін анықтау болды.

Зерттеу оқушылардың өзін-өзі бағалауы мен биология пәнінен оқу үлгерімі арасындағы маңызды корреляцияны анықтады. Қатысушылардың көпшілігі тапсырмаларды орындауға сенімділікпен, қателіктерге оң көзқараспен және өз жетістіктерін саналы түрде бағалаумен

көрінетін жеткілікті өзін-өзі бағалауды көрсетті. Бұл қасиеттер тұрақты академиялық мотивацияға, зерттеу дағдыларын дамытуға және тәуелсіздіктің дамуына ықпал етеді. Нәтижелер сонымен қатар педагогикалық қолдаудың және оң өзін-өзі бағалауды дамыту үшін қолайлы білім беру климатының маңыздылығын көрсетеді. Дегенмен, кейбір оқушылар сынды қабылдауда қиналады, сирек көмек сұрайды және әрқашан өздеріне сене бермейді. Бұл өзін-өзі талдауды және өзін-өзі бағалаудың тиісті деңгейін қалыптастыруға бағытталған жүйелі педагогикалық араласулардың қажеттілігін көрсетеді, әсіресе жасөспірім кезінде, тұлғаның дамуы белсенді жүріп жатқан кезде.

Осылайша, өзін-өзі бағалау тек жеке қасиет ғана емес, сонымен қатар білім беру процесіндегі маңызды ресурс болып табылады. Оң және шынайы өзін-өзі бағалауды дамыту биология білімінде басымдық болуы керек, себебі ол оқу үлгеріміне, қиындықтарды жеңу қабілетіне және өз бетінше оқуға деген ұмтылысқа тікелей әсер етеді.

Өзін-өзі бағалау - бұл жеке тұлғаның өз қабілеттерін, қасиеттерін және жетістіктерін бағалауын қамтитын күрделі психологиялық құбылыс. Бұл процеске қоршаған орта, әлеуметтік өзара әрекеттесу және жеке тұлғаның өз тәжірибесі сияқты әртүрлі факторлар әсер етеді.

Білім беру контекстінде өзін-өзі бағалау маңызды рөл атқарады, себебі ол оқушының сенімділік деңгейін, табысқа деген ұмтылысын және қиындықтарды жеңуге дайындығын анықтайды. Өзін-өзі бағалауды барабар, төмен немесе асыра бағалау деп жіктеуге болады. Тиісті өзін-өзі бағалау - оқушы өз мүмкіндіктері мен жетістіктерін шынайы бағалайтын ең теңгерімді түрі. Ол тұрақты мотивацияны, оқуға оң көзқарасты және қателіктерден сабақ алуға дайындықты дамытады. Төмен өзін-өзі бағалау адамның өз қабілеттерін бағаламауымен сипатталады, бұл мазасыздыққа, қиын тапсырмалардан жалтаруға және оқу үлгерімінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Жоғары өзін-өзі бағалау адамның өз мүмкіндіктерін асыра бағалаудан көрінеді. Мұндай өзін-өзі бағалауы бар білім алушылар көбінесе олардың үлгеріміне әсер ететін сынды елеулі мүмкін.

Л.С.Выготский мен И.С.Кон өзін-өзі бағалаудың эмоционалдық әл-ауқатқа әсерін оң өзін-өзі бағалау сенімділікті арттырады, стрессті азайтады және жетістіктерге қанағаттануды арттырады деп атап көрсетеді. Осылайша, өзін-өзі бағалау академиялық көрсеткіштердің күшті реттеушісі ретінде әрекет етеді және оқушының білім беру ортасындағы табысын анықтайды; бұл адамның өз дағдыларын, білімін және мүмкіндіктерін бағалау қабілеті. Білім беру процесінде, әсіресе биология сияқты күрделі және көп қырлы пәндерді оқыған кезде, ол маңызды рөл атқарады: өзін-өзі бағалау табысқа жетудің катализаторы немесе оқушының өз әлеуетін жүзеге асыруына кедергі келтіретін кедергі болуы мүмкін [2].

Биология, өз кезегінде, ғылым ретінде тек теориялық білімді ғана емес, сонымен қатар практикалық дағдыларды да талап етеді. Өзіне сенімді білім алушылар молекулалық биологиядан бастап экожүйелерге дейінгі күрделі тақырыптарды қарастыруға дайын. Керісінше, өзін-өзі төмен бағалау қателіктер жіберуден қорқуға әкелуі мүмкін, бұл сұрақ қою және жауап іздеу мүмкіндігін шектейді. Мысалы, бөлшектерге және дәлдікке назар аударуды қажет ететін зертханалық тәжірибелер өз қабілеттеріне күмәнданатындарға қиын болып көрінуі мүмкін. Өзін-өзі бағалау сыни ойлауға да әсер етеді. Биологияда деректерді талдау, қорытынды жасау және нәтижелерді түсіндіру маңызды. Өзін-өзі жоғары бағалайтын білім алушылар, тіпті қиын болып көрінсе де, мәселелерді шешуге сенімдірек болады. Бұл тәсіл тек пәндік білімді ғана емес, сонымен қатар ғылыми ақпаратты өңдеу қабілетін де дамытуға көмектеседі [3].

Білім беру процесі тек жеке оқуды ғана емес, сонымен қатар топтық жұмысты да қамтиды – гипотезаларды талқылау, топтық эксперименттер жүргізу немесе пікірталастарға қатысу. Өзін-өзі бағалау адамның сұрақ қоюға және ойларымен бөлісуге деген ықыласына тікелей әсер етеді. Мысалы, өзіне сенімді оқушы мұғаліммен тезірек байланысады, көмек немесе түсініктеме сұрауға еркін сезінеді. Дегенмен, өзін-өзі төмен бағалау мұндай өзара әрекеттесуге кедергі келтіруі мүмкін. Біліміне күмәнданатын оқушы «қабілетсіз» болып көрінуден қорқып, сабаққа белсенді қатысудан бас тартуы мүмкін. Бұл оларды өзіне

күмәндану цикліне яғни тәжірибенің болмауы прогрестің төмендеуіне әкеледі, бұл өз кезегінде олардың сенімділігін одан әрі төмендетеді [4; 11].

Мұғалімдер мен құрдастарының қолдауы өзін-өзі бағалауды нығайтудың маңызды факторы болып табылады. Оң қолдау, мысалы, күш-жігер немесе жетістік үшін мақтаулар, оқушыларға өздерін бағалы сезінуге көмектеседі. Нақты мақсаттарға ұмтылу да маңызды. Тақырыпты меңгеру немесе экспериментті сәтті аяқтау сияқты қол жеткізуге болатын мақсаттарды қою оқушыларға өздерінің ілгерілеушілікке қол жеткізіп жатқанын сезінуге мүмкіндік береді. Тәжірибе, әсіресе биологияның күрделі аспектілерінде, мысалы, микроскопты пайдалану немесе деректерді түсіндіру, тәжірибе арқылы сенімділікті арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, оқушылар рефлексивті дағдыларды дамытудан пайда көреді. Мысалы, ілгерілеу күнделігін жүргізу немесе үйренген материалын үнемі қорытындылау оларға өз жетістіктерін тануға және білімдерінің қалай өзгеріп жатқанын көруге көмектеседі.

Зерттеушілер А. Мағауов пен Н. Талиповтың пікірінше, оқушылардың өзін-өзі бағалауы бірқатар факторлармен қалыптасатын құбылыс. Ол білім беру процесінде негізгі рөл атқарады, оқушылардың табысына, мотивациясына және жеке дамуына әсер етеді. Өзін-өзі бағалауға әсер ететін негізгі факторларға педагогикалық, әлеуметтік және жеке психологиялық факторлар жатады [5].

Оқушыларда өзін-өзі бағалаудың жеткілікті және оң болуын дамыту табысты оқу үшін өте маңызды. Бұл үдеріске кері байланыс, бағалау және сыныптағы атмосфера сияқты педагогикалық факторлар айтарлықтай әсер етеді. Конструктивті кері байланыс оқушыларға өздерінің күшті жақтары мен өсу салаларын тануға, сондай-ақ қолдау мен мақтау арқылы оң өзін-өзі бағалауды нығайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, шамадан тыс сын немесе жетістіктерді елемей өзін-өзі бағалаудың төмендеуіне әкелуі мүмкін. Объективті және әділ бағалау сенімділікті арттырады және оқушыларға өз жетістіктерін сенімділікпен қабылдауға көмектеседі. Дегенмен, басқа оқушылармен салыстыру, әсіресе жеке прогрестің есебінен, сенімділікті төмендетуі мүмкін, әсіресе оқуда қиындықтарға тап болғандарда. Сыныптағы атмосфера да маңызды рөл атқарады. Қонақжай және қолдаушы орта өзін-өзі бағалауды арттырады, ал қысым немесе шамадан тыс бәсекелестік стресс пен сенімсіздік тудыруы мүмкін. Осылайша, білім беру процесі жүретін педагогикалық жағдайлар оқушылардың өзін-өзі қабылдауы мен мотивациясына тікелей әсер етеді [6; 7].

Әлеуметтік факторлар оқушылардың өзін-өзі бағалауын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Ата-аналардың қолдауы мен мақұлдауы баланың өзін-өзі бағалау сезімін нығайтады. Сонымен қатар, шамадан тыс бақылау немесе жоғары күтулер өзіне деген күмәнділікке әкелуі мүмкін, құрдастарының ықпалы да маңызды. Оң көзқарастар, достық қарым-қатынас және топтық қабылдау салауатты өзін-өзі бағалаудың дамуына ықпал етеді, ал оқшаулану немесе қорқыту өзін-өзі бағалаудың төмендеуіне және әлеуметтік оқшаулану сезіміне әкелуі мүмкін. Мәдени және әлеуметтік нормалар да оқушылардың өзін-өзі бағалауына әсер етеді. Әлеуметтік күтулер мен қолданыстағы стереотиптер оқушының өз қабілеттері мен әлеуетін қабылдауына әсер етіп, қысым көрсетуі мүмкін. Әлеуметтік орта баланың өзін және қоғамдағы орнын қалай қабылдайтынын айтарлықтай анықтайды [8; 10].

Оқушылардың өзін-өзі бағалауына жеке психологиялық ерекшеліктер де әсер етеді. Әрбір оқушы ерекше, және олардың өзін-өзі бағалауы келесі жеке қасиеттерге негізделіп қалыптасады:

1. Жеке тұлға және темперамент - мысалы, экстраверттер әлеуметтік белсенділігіне байланысты өзін-өзі жоғары бағалайды, ал интроверттер әлеуметтік белсенділігінің төмендігіне байланысты өзіне күмәндануы мүмкін.

2. Жоғары академиялық мотивация оң өзін-өзі бағалауды дамытуға көмектеседі, себебі оқушы мақсаттарға жетуге бағытталған. Екінші жағынан, төмен мотивация сенімсіздік сезімін арттыруы мүмкін.

3. Эмоционалды тұрақтылық - мысалы, эмоционалды тұрақтылығы жоғары оқушылар сәтсіздікпен оңай күреседі және оны өсу мүмкіндігі ретінде қабылдайды. Мазасыз оқушылар кателіктерді өздерінің «сәтсіздігінің» растауы ретінде қабылдауы мүмкін [6; 9].

Сонымен, біз олардың жеке ерекшеліктері ретінде мінезі мен темпераменті, оқуға деген ынтасы, эмоционалдық тұрақтылығын атап өтеміз.

Зерттеу материалдары мен әдістері

«Зерттеуде тиісті ғылыми және педагогикалық әдебиеттердің теориялық талдауы, бақылау, сауалнамалар, эксперимент және статистикалық нәтижелердің сапалық және сандық талдауы қолданылды. 7 сынып оқушыларына сауалнама жүргізілді, онда олардың өзін-өзі бағалауы, оқу жетістіктері туралы түсініктері, қателіктерге деген көзқарастары және мұғалімдермен және құрдастарымен өзара әрекеттесуге деген ұмтылысы зерттелді. 61 оқушы қатысқан сауалнама оқушылардың өздерінің академиялық әлеуеті туралы түсініктері туралы деректер берді. Нәтижелер өзін-өзі бағалауы жоғары оқушылардың оқуға деген белсенділігі жоғары екенін, сынға бейім екенін және биология мәселелерін шешуде жақсы нәтиже көрсететінін көрсетті.

Авторлар өзін-өзі бағалауға мақсатты педагогикалық қолдау көрсету, әсіресе жасөспірім кезінде, тұлғаның дамуы белсенді жүріп жатқан кезде қажет деген қорытындыға келді. Оң, жеткілікті өзін-өзі бағалауды дамыту табысты оқу мен үйлесімді жеке өсудің алғышарты болып саналады.

Биологиядағы оқушылардың оқу жетістіктеріне өзін-өзі бағалаудың әсерін зерттеу үшін мектеп оқушылары арасында сауалнама жүргізілді. Зерттеуге мектеп бағдарламасының бөлігі ретінде биологияны оқитын 7 сынып оқушылары қатысты. Негізгі деректерді жинау құралы Google Forms бағдарламасында жасалған электрондық сауалнама болды. Сауалнамада өзін-өзі бағалауды, биология пәніне деген көзқарасты және академиялық тапсырмаларды орындаудағы мотивация мен өзіне деген сенімділік деңгейлерін бағалауға бағытталған сұрақтар болды.

Сауалнамада жеке оқушылардың пәнді оқудағы жетістіктері мен қиындықтары туралы түсініктерін анықтауға арналған сұрақтар болды. Сұрақтар келесі салаларды қамтыды: жалпы өзін-өзі бағалау, биология тапсырмаларын орындауға деген сенімділік, қателіктерге деген көзқарас, мұғалім мен құрдастарының қолдауына деген көзқарас, бағалауға қатысты алаңдаушылық және практикалық және зертханалық жұмыстарға қатысу.

Сауалнама нәтижелері сандық талдау (жауаптардың пайызын есептеу) және сапалық талдау (білім алушылардың ашық жауаптарын түсіндіру) арқылы өңделді. Алынған деректер жүйеленді және мақаланың бірінші бөлімінде баяндалған теориялық қағидалармен салыстырылды.

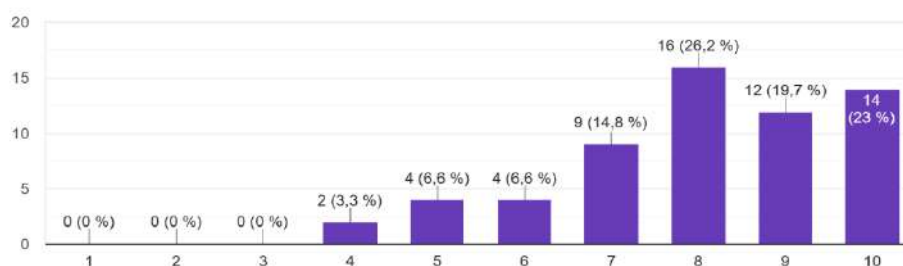
Нәтижелер және оларды талқылау

Бұл зерттеудің мақсаты 7 сынып оқушылары арасында өзін-өзі бағалаудың биологиядағы оқу жетістіктеріне қалай әсер ететінін анықтау болды. 61 оқушы қатысқан сауалнама оқушылардың өздерінің оқу мүмкіндіктерін қабылдауы туралы жан-жақты мәліметтер алуға мүмкіндік берді.

Оқушылардың көпшілігі биологиядағы зерттеу қабілеттерін оң бағалайды, 26,2%-8 ұпай, 19,7%- 9 және 23%- өзін ең жоғары 10 ұпаймен бағалады. Бұл деректер пән бойынша негізгі құзыреттерді қалыптастыруда маңызды рөл атқаратын зерттеу қызметіне қалыптасқан өз күшіне деген сенімділік пен оң көзқарасты көрсетеді. Осы аспектідегі жоғары өзін-өзі бағалау оқу процесіне белсенді қатысуға және ақпаратты өз бетінше іздеуге ұмтылуға ықпал етуі мүмкін.

Биологияны зерттеудегі қабілеттеріңізді қалай бағалайсыз?

61 ответ



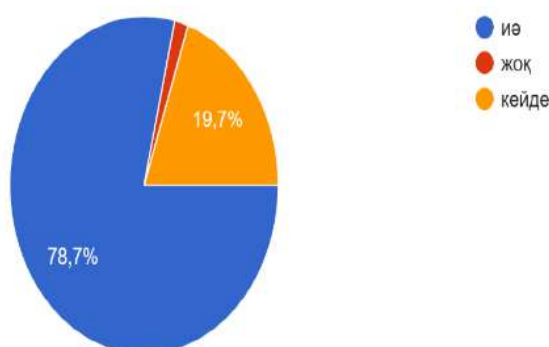
Сурет 1. Биологияны зерттеудегі қабілеттер

Оқушылардың көпшілігі (78,7%) зертханалық жұмыстарды орындау кезінде өздерін сенімді сезінеді. Бұл оқу мотивациясының жақсы деңгейін және алаңдаушылықты азайтуды көрсетеді. Кейбіреулер (16,4%) сенімділік бағалар мен оқытушының пікірі сияқты сыртқы факторларға байланысты екенін атап өтті.

Қателіктерге деген көзқарас сонымен қатар жетілу мен оқуға дайындықты көрсетеді. Жартысына жуығы (45,9%) қателерді өсу мүмкіндігі деп санайды. Алайда, 23% оларды әлсіздік ретінде қабылдайды, ал 31,1% мән бермеуге тырысады. Бұл білім алушылардың оқу процесінің бөлігі ретінде қателіктерге оң көзқарасын дамыту қажеттілігін көрсетеді. Осылайша, сенімділік пен қателіктерді қабылдау қабілеті табысты оқуда маңызды рөл атқарады.

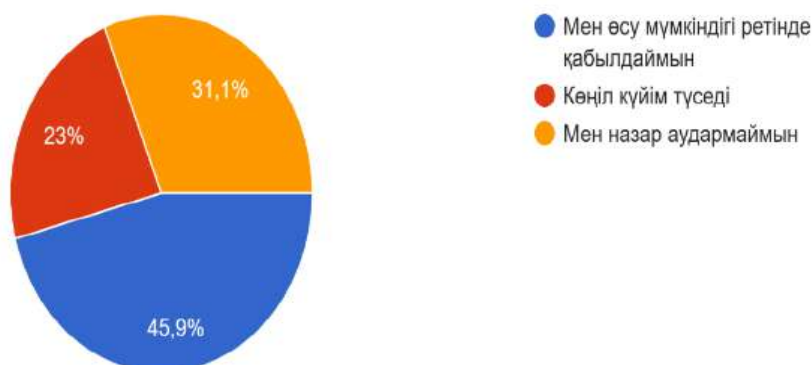
Зертханалық жұмыстарды орындау кезінде өзіңізді сенімді сезінесіз бе?

61 ответ



Оқудағы қателіктерге қалай қарайсыз?

61 ответ



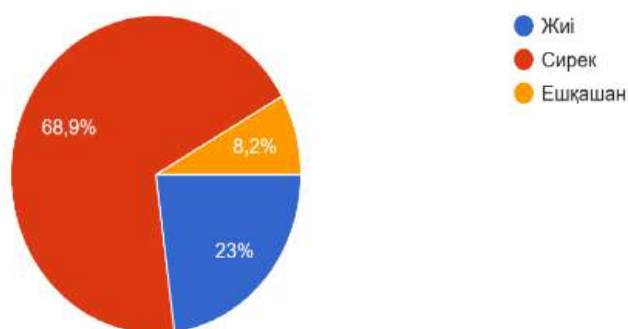
Сурет 2. Зертханалық жұмыстарды орындау кезінде өзіне деген сенімділік және оқудағы қателіктерге көзқарас

Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, оқушылардың көпшілігі (68,9%) мұғалімнен немесе сыныптастарынан сирек көмек сұрайды. Бұл тәуелсіздікке деген ұмтылысты көрсетуі мүмкін, бірақ сонымен бірге сенімсіздікті немесе бас тартудан қорқуды көрсетуі мүмкін. Тек 23% - ы жүйелі түрде көмек сұрайды, бұл білім алушылар сұрақ қоюдан қорықпайтын қолдау және қауіпсіз оқу ортасын құрудың маңыздылығын көрсетеді.

Биологиядағы жетістіктердің өзін-өзі бағалауына келетін болсақ, білім алушылардың 60,7% «орташа», 32,8% «жоғары» және тек 6,6% «төмен» деген жауапты таңдады. Бұл білім алушылардың көпшілігі өздерінің дайындық деңгейлерін барабар бағалайтынын көрсетеді. Өзін-өзі бағалаудың жоғарылауы да, төмендігі де оқу мотивациясына әсер етуі мүмкін екенін ескеру маңызды. Шамадан тыс сенімділік қиындықтарды бағаламауға, ал төмендеу сенімділікті жоғалтуға және белсенділіктің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

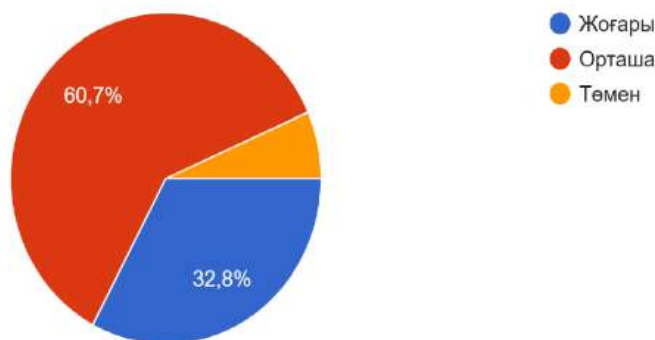
Мұғалімнен немесе сыныптастарыңыздан қаншалықты жиі көмек сұрайсыз?

61 ответ



Биологиядағы жетістіктеріңізді қалай бағалайсыз?

61 ответ

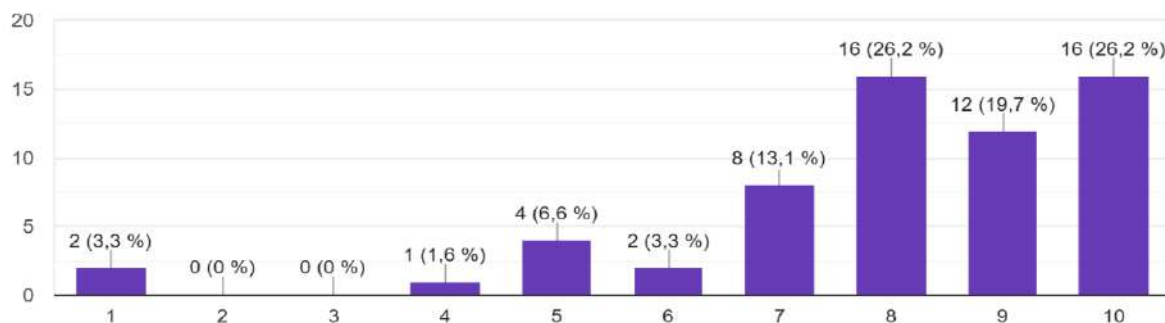


Сурет 3. Мұғалімнен немесе сыныптастарынан көмек сұрау жиілігі және биологиядағы жетістіктерді бағалау

Оқушылардың табысқа жетудегі өзін-өзі бағалаудың маңыздылығын жақсы білуі маңызды: 26,2%-10, 19,7%-9 және тағы 26,2%-8 бағасын берді. Бұл оқу үлгеріміне әсер ететін ішкі факторларды рефлексиялауды және түсінуді білдіреді. Бұл сана жасөспірімдік кезеңге тән, өйткені жеке даму және өзін-өзі тану белсенді фазада болады.

Сіздің өзін-өзі бағалауыңыз сіздің оқу жетістіктеріңізге қаншалықты әсер етеді деп ойлайсыз? (1-ден 10-ға дейінгі шкала бойынша)

61 ответ

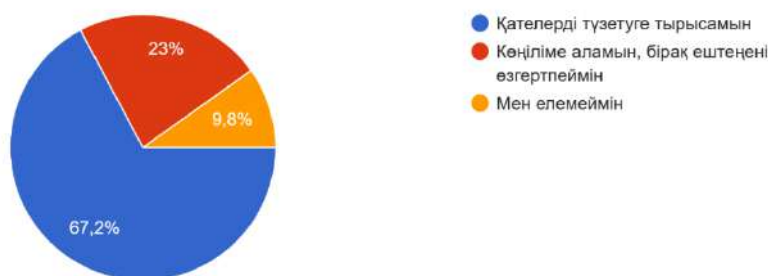


Сурет 4. Өзін-өзі бағалаудың оқу үлгеріміне әсері

Мұғалім академиялық өзін-өзі бағалауды қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Білім алушылардың көпшілігі (67,2%) мұғалімнің пікірлеріне құлақ асуға тырысады, бұл олардың сенім деңгейін және мұғалімнің беделді тұлға ретіндегі маңыздылығын көрсетеді. Дегенмен, Білім алушылардың 8,2% сынға мән бермейтінін атап өтті, бұл бүлікшіл мінез-құлықты немесе пәнге деген мотивацияның төмендеуін көрсетуі мүмкін.

Сіз әдетте мұғалімнің сынына қалай қарайсыз?

61 ответ

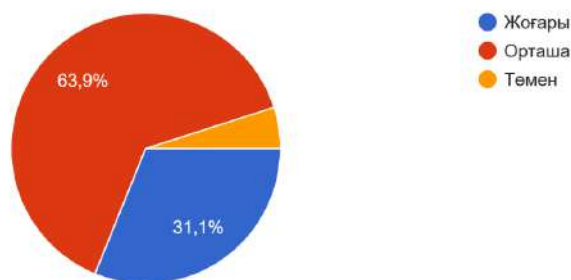


Сурет 5. Мұғалімнің сынына әсер ету

Сабаққа дайындыққа келетін болсақ, оқушылардың 63,9%-ы оны орташа деп бағалады, ал 31,1%-ы жоғары деп бағалады. Бұл қатысушылардың көпшілігінің шынайы өзін-өзі бағалауына қатысты бұрынғы тұжырымдарды растайды. Сонымен қатар, дайындық деңгейі орташа оқушылардың айтарлықтай үлесі оқу іс-әрекеттерін жүйелеу және жоспарлау және өзін-өзі бақылау дағдыларын дамыту қажеттілігін көрсетеді.

Биология сабағына дайындығыңызды қалай бағалайсыз?

61 ответ

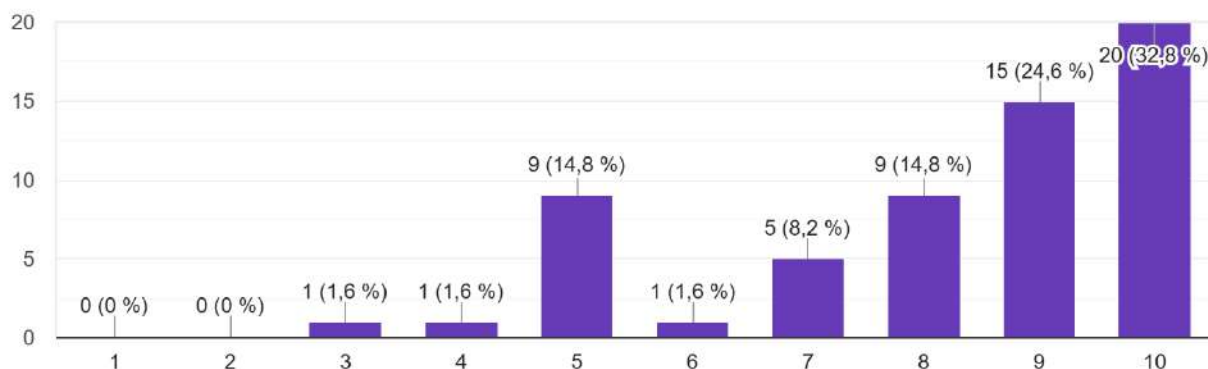


Сурет 6. Биология сабағына дайындық

Негізгі мәселелердің бірі мұғалім қолдауының маңыздылығы болды. Оқушылардың 57%-дан астамы оны өте маңызды деп бағалады (10-нан 9 немесе 10). Бұл сенімділік пен оң оқу көзқарасын дамытуда эмоционалдық ахуал мен педагогикалық қолдаудың маңыздылығын көрсетеді.

Мұғалімнің қолдауы Сіздің үлгеріміңіз үшін қаншалықты маңызды деп ойлайсыз? (1-ден 10-ға дейінгі шкала бойынша)

61 ответ

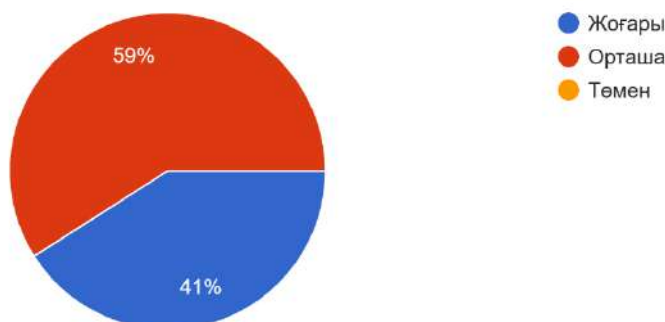


Сурет 7. Мұғалім қолдауының оқу үлгеріміне әсері

Соңында, өзіндік жұмыс дағдыларын өзін-өзі бағалау да орташа болды. 59%-ы «орташа» және 41%-ы «жоғары» деп таңдады. Өз бетінше жұмыс істеу қабілеті оқу үлгеріміне және сыни ойлаудың дамуына тікелей әсер ететіндіктен, бұл нәтижелерді оң деп санауға болады, бірақ оларды қосымша педагогикалық қолдау қажет.

Оқу материалымен өз бетіңізше жұмыс істеу дағдыларын қалай бағалайсыз?

61 ответ



Сурет 8. Оқу материалымен өз бетінше жұмыс істеу дағдылары

Осылайша, сауалнама талдауы оқушылардың өзін-өзі бағалауы оқу жетістіктерінде маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Жоғары деңгейдегі сенімділік, қателіктерді оң қабылдау және өз жетістіктеріне саналы көзқарас оқудың тиімдірек болуына ықпал етеді. Сонымен қатар, өзін-өзі бағалауды, дербестікті дамыту және мұғалімнің білім беру ортасындағы маңызды ересек адам ретіндегі рөлін нығайту міндеттері өзекті болып қала береді.

Қорытынды

Зерттеу оқушылардың өзін-өзі бағалауы мен биологиядағы оқу жетістіктері арасындағы маңызды байланысты анықтады. Білім алушылардың көпшілігі тапсырмаларды орындауға сенімділікпен, қателіктерге оң көзқараспен және өз жетістіктерін сезінумен көрінетін жеткілікті өзін-өзі бағалауды көрсетті. Бұл қасиеттер оқуға деген күшті мотивацияның, зерттеу дағдыларының және дербестіктің дамуына ықпал етеді.

Нәтижелер мұғалімнің қолдауы мен қолдаушы оқу ортасының да оң өзін-өзі бағалауды

қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Дегенмен, кейбір оқушылар сынға төтеп бере алмайды, сирек көмек сұрайды және тұрақсыз өзіне сенімділікке ие. Бұл өзін-өзі талдау дағдыларын және жеткілікті өзін-өзі бағалауды дамыту үшін жүйелі оқытудың қажеттілігін көрсетеді, әсіресе жасөспірім кезінде, белсенді тұлғалық даму кезеңінде.

Осылайша, өзін-өзі бағалау тек ішкі тұлғалық көрсеткіш ғана емес, сонымен қатар маңызды білім беру ресурсы деген қорытынды жасауға болады. Оқушыларда оң және шынайы өзін-өзі бағалауды дамыту биология білім беру процесінде басымдыққа ие болуы керек, себебі ол оқу белсенділігіне, қиындықтарға төзімділікке және өз бетінше оқуға дайындыққа тікелей әсер етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Aikens M. L., Kulacki A. R. Identifying group work experiences that increase students' self-efficacy for quantitative biology tasks // CBE—Life Sciences Education. 2023. T. 22. ar19. DOI: [10.1187/cbe.22-04-0076](https://doi.org/10.1187/cbe.22-04-0076).
2. Rosen D., Kelly A. M. Mixed methods study of student participation and self-efficacy in remote asynchronous undergraduate physics laboratories: contributors, lurkers, and outsiders // International Journal of STEM Education. 2023. T. 10. 28. DOI: [10.1186/s40594-023-00428-5](https://doi.org/10.1186/s40594-023-00428-5).
3. Magauova A., Talipova N. The Influence of Adolescents' Self-Esteem on the Motivation to Achieve Success // Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. 2021. T. III. Б. 337–347.
4. Chen Y. N. The Relationship Between Personality Traits, Emotional Stability and Mental Health in Art Vocational and Technical College Students During Epidemic Prevention and Control // Psychology Research and Behavior Management. – 2023.
5. Zhao Y., Zheng Z., Pan C., Zhou L. Self-Esteem and Academic Engagement Among Adolescents: A Moderated Mediation Model // Frontiers in Psychology. 2021. T. 12. 690828. DOI: [10.3389/fpsyg.2021.690828](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.690828).
6. Acosta-Gonzaga E. The Effects of Self-Esteem and Academic Engagement on University Students' Performance // Behavioral Sciences. 2023. T. 13. № 4. 348. DOI: [10.3390/bs13040348](https://doi.org/10.3390/bs13040348).
7. Sutton J. How to Boost Self-Esteem: 12 Simple Exercises & CBT Tools // PositivePsychology.com. 2021. <https://positivepsychology.com>.
8. Linao S. S., Sison M. E. S., Garcenila G. A. K. M. және т.б. The Relationship of Self-Esteem and Public Speaking Skills among Humanities and Social Sciences Students // International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS). 2025. T. 10. № 2. DOI: [10.51584/IJRIAS.2025.10020024](https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2025.10020024).
9. Moyano N., Quílez-Robres A., Cortés Pascual A. Self-Esteem and Motivation for Learning in Academic Achievement: The Mediating Role of Reasoning and Verbal Fluidity // Frontiers in Psychology. 2020. T. 11. 1692. DOI: [10.3389/fpsyg.2020.01692](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01692).
10. Muratbekova A. The Relationship between Self-Esteem and Academic Achievement among Female Students at Almaty Management University // International Journal of Behavior Studies in Organizations (JBSO). 2025. T. 13. p. 1–7. DOI: [10.32038/JBSO.2025.13.01](https://doi.org/10.32038/JBSO.2025.13.01).
11. Yu W., Qian Y., Abbey C. және т.б. The Role of Self-Esteem in the Academic Performance of Rural Students in China // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. T. 19. № 20. 13317. DOI: [10.3390/ijerph192013317](https://doi.org/10.3390/ijerph192013317).

References

1. Aikens M. L., Kulacki A. R. Identifying group work experiences that increase students' self-efficacy for quantitative biology tasks // CBE—Life Sciences Education. 2023. T. 22. ar19. DOI: [10.1187/cbe.22-04-0076](https://doi.org/10.1187/cbe.22-04-0076).
2. Rosen D., Kelly A. M. Mixed methods study of student participation and self-efficacy in remote asynchronous undergraduate physics laboratories: contributors, lurkers, and outsiders // International Journal of STEM Education. 2023. T. 10. 28. DOI: [10.1186/s40594-023-00428-5](https://doi.org/10.1186/s40594-023-00428-5).
3. Magauova A., Talipova N. The Influence of Adolescents' Self-Esteem on the Motivation to

Achieve Success // Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. 2021. Т. III. Б. 337–347.

4. Chen Y. N. The Relationship Between Personality Traits, Emotional Stability and Mental Health in Art Vocational and Technical College Students During Epidemic Prevention and Control // Psychology Research and Behavior Management. – 2023.

5. Zhao Y., Zheng Z., Pan C., Zhou L. Self-Esteem and Academic Engagement Among Adolescents: A Moderated Mediation Model // Frontiers in Psychology. 2021. Т. 12. 690828. DOI: [10.3389/fpsyg.2021.690828](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.690828).

6. Acosta-Gonzaga E. The Effects of Self-Esteem and Academic Engagement on University Students' Performance // Behavioral Sciences. 2023. Т. 13. № 4. 348. DOI: [10.3390/bs13040348](https://doi.org/10.3390/bs13040348).

7. Sutton J. How to Boost Self-Esteem: 12 Simple Exercises & CBT Tools // PositivePsychology.com. 2021. <https://positivepsychology.com>.

8. Linao S. S., Sison M. E. S., Garcenila G. A. K. M. және т.б. The Relationship of Self-Esteem and Public Speaking Skills among Humanities and Social Sciences Students // International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS). 2025. Т. 10. № 2. DOI: [10.51584/IJRIAS.2025.10020024](https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2025.10020024).

9. Moyano N., Quílez-Robres A., Cortés Pascual A. Self-Esteem and Motivation for Learning in Academic Achievement: The Mediating Role of Reasoning and Verbal Fluidity // Frontiers in Psychology. 2020. Т. 11. 1692. DOI: [10.3389/fpsyg.2020.01692](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01692).

10. Muratbekova A. The Relationship between Self-Esteem and Academic Achievement among Female Students at Almaty Management University // International Journal of Behavior Studies in Organizations (JBSO). 2025. Т. 13. р. 1–7. DOI: [10.32038/JBSO.2025.13.01](https://doi.org/10.32038/JBSO.2025.13.01).

11. Yu W., Qian Y., Abbey C. және т.б. The Role of Self-Esteem in the Academic Performance of Rural Students in China // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. Т. 19. № 20. 13317. DOI: [10.3390/ijerph192013317](https://doi.org/10.3390/ijerph192013317).

ВЛИЯНИЕ САМООЦЕНКИ НА УСПЕХИ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ЗВЕНА В ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

СЕМЕНИХИНА С.Ф. , АДМАНОВА Г.Б. , БЕКМУРЗИНА Т.Қ. * 

Семенихина Светлана Фаритовна - Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Адманова Гулнур Болатовна - Кандидат биологических наук, доцент, декан факультета естествознания, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: admanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8426-3013>

*Бекмурзина Тілекші Қайратқызы – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтобе, Казахстан

E-mail: kairatkyzy02@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3007-7126>

Аннотация. В статье рассматривается влияние самооценки на успехи учащихся среднего звена в изучении биологии как учебного предмета. Авторы подчёркивают, что самооценка является важным психологическим компонентом, напрямую связанным с учебной мотивацией, эмоциональным состоянием и готовностью учащихся к преодолению трудностей. Анализируются факторы, влияющие на формирование самооценки: педагогические условия, социальная среда и индивидуально-психологические особенности личности. Раскрывается роль учителя в создании благоприятного образовательного климата, способствующего развитию уверенности и самоуважения у учеников. Статья содержит обзор практических методов повышения самооценки, таких как рефлексия, ведение дневника достижений, анализ ошибок, тренинги на постановку целей и развитие позитивного мышления. Подчеркивается значение практической деятельности, особенно при изучении биологии, требующей аналитических навыков, самостоятельности и уверенности. В рамках исследования было проведено анкетирование учащихся 7 классов, в котором анализировался их уровень самооценки, восприятие учебных достижений, отношение к ошибкам и стремление к взаимодействию с учителем и сверстниками. Опрос, в котором приняли участие 61 ученик, позволил получить данные о восприятии учащимися собственных учебных возможностей. Результаты показали, что учащиеся с высокой самооценкой демонстрируют большую учебную активность, лучше воспринимают критику и успешнее справляются с биологическими задачами. Авторы делают

вывод о необходимости целенаправленной педагогической поддержки самооценки, особенно в подростковом возрасте, когда активно формируется личность. Развитие позитивной, адекватной самооценки рассматривается как условие успешного обучения и гармоничного личностного роста учащихся.

Ключевые слова: самооценка, учащиеся, педагогические факторы, социальные факторы, индивидуально-психологические особенности, рефлексия, роль учителя, образовательная среда.

THE IMPACT OF SELF-ESTEEM ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN LEARNING BIOLOGY

SEMENIKHINA S.F. , ADMANOVA G.B. , BEKMURZINA T.K. 

Semenikhina Svetlana Faritovna – Candidate of pedagogical sciences, associate professor, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Admanova Gulnur Bolatovna – Candidate of biological sciences, associate professor, dean of the faculty of natural sciences, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: admanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8426-3013>

***Bekmurzina Tilekshi Kairatkyzy** – Master's student, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kairatkyzy02@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-3007-7126>

Abstract. This article discusses the influence of the level of self-esteem on the success of students in the study of biology. The authors note that self-esteem is an important psychological component that is directly related to learning motivation, emotional state and students' willingness to overcome difficulties. The main factors influencing the formation of self-esteem are analyzed: pedagogical conditions, social environment and personality and psychological characteristics. In particular, the role of the teacher in creating a favorable educational environment that contributes to the development of confidence and self-respect of students is revealed. The article provides an overview of practical methods for increasing self-esteem: reflection, keeping a diary of achievements, error analysis, goal-setting trainings and the development of positive thinking. The importance of practical activity is especially emphasized in the study of biology, which requires analytical skills, independence and reliability. As part of the study, a survey was conducted among 61 students from the 7th grade and analyzed their level of self-esteem, perception of educational achievements, attitude to mistakes and tendency to interaction with the teacher, classmates. The results showed that students with high self-esteem are more active in learning, have a positive attitude towards criticism, and successfully complete biology tasks. The authors emphasize the need for targeted pedagogical support of self-esteem, especially in adolescence, when the individual develops intensively. The development of positive and sincere self-esteem is considered as an important condition for successful learning and harmonious personal development of students.

Key words: self-esteem, students, pedagogical factors, social factors, personality and psychological characteristics, reflection, the role of the teacher, the educational environment.

АҚТӨБЕ ӨңІРІНДЕ Өсірілген шырғанақ жемісінен дәруменге бай СИРОП Өндіру технологиясы

АЛМАНОВ Ж.Т. , СЕИТОВА Д.А. * 

Алманов Жақсылық Толбаевич — Ауыл шаруашылық ғылымының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: almanovzakсылk@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4311-5508>

***Сеитова Дана Асылбековна** — Студент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: dseitova04@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8972-4770>

Андатпа. Ақтөбе өңірінде өсірілген шырғанақ жемісінің ерекшеліктерін ескере отырып, дәруменге бай сироп өндірудің тиімді технологиялық шешімдері ұсынылады. Дәрумендердің сақталуын арттыруға мүмкіндік беретін оңтайлы өңдеу режимдері анықталып, өнімнің сапалық көрсеткіштеріне технологиялық факторлардың әсері ғылыми тұрғыдан негізделді. Сонымен қатар жергілікті шикізат негізінде функционалды тағам өнімі ретінде жаңа сироп рецептурасы әзірленіп, оның тағамдық және биологиялық құндылығы бағаланады.

Зерттеу барысында Ақтөбе өңірінде өсетін теңіз шырғанағының жемісін өңдеу мәселелері жан-жақты қарастырылады. Бірінші тарауда шырғанақ жемісінің ботаникалық сипаттамасы, химиялық құрамы және тағамдық құндылығы толық қарастырылды.

Екінші тарауда Ақтөбе өңірінің шырғанақ өнімдерін өңдеуге қатысты зерттеу нәтижелері көрсетілді. Шикізатты алдын ала өңдеу әдістері – жуу, сорттау, калибрлеу, ұнтақтау – өнімнің сапасын қамтамасыз ететін алғашқы маңызды қадамдар болып табылады.

Үшінші тарауда дайын өнімнің сапасын бағалау және технологиялық тиімділікті талдау жасалды. Шырғанақ сиропын өндірудің заманауи технологиялық әдістері ультрадыбыстық өңдеу, мембраналық сүзу, вакуумдық буландыру және пастеризация – өнімнің биологиялық құндылығын сақтауға, микробиологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге және дәмдік қасиеттерді жақсартуға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері өңірлік өсімдік шикізатын терең өңдеу бағытындағы ғылыми деректер қорын толықтыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: шырғанақ, сироп, гидростатикалық қысым, мембраналық сүзу, вакуумдық қоюлату, престеу әдісі, дәрумендер.

Кіріспе

Қазіргі қоғамда халықтың дұрыс тамақтануына, иммунитетті нығайтуға және табиғи құрамды функционалды тағам өнімдерін тұтынуға деген қызығушылық артып келеді. Әсіресе экологиялық таза, дәруменге бай өсімдік тектес шикізаттарды тиімді өңдеу және олардың негізінде жаңа тағам өнімдерін өндіру – тағам өнеркәсібінің негізгі бағыттарының бірі болып отыр. Осы тұрғыдан алғанда, биологиялық белсенді заттарға, органикалық қышқылдарға, антиоксиданттарға және дәрумендерге бай шырғанақ жемісі – жоғары құнды табиғи шикізат көзі болып саналады. Теңіз шырғаны табиғатта өте кең таралған өсімдіктердің бірі болып саналады, бұл оның түрлі экологиялық жағдайларға жоғары бейімделгіштігін дәлелдейді. Кейбір түрлері құнарлы топырақта жақсы өссе, енді біреулері өзен жағалауларындағы құмды немесе қиыршық тасты жерлерде кездеседі. Сонымен қатар ыстық дала мен жартылай шөлейт аймақтарда, таулы өңірлердің биік белдеулерінде және теңіз жағалауларында өсетін түрлері де бар. Әртүрлі ортаға бейімделу ерекшеліктеріне байланысты теңіз шырғанын топырақ пен ауа ылғалдылығы өзгермелі жағдайларда өсетін тропофит өсімдіктер қатарына жатқызуға болады. Сондай-ақ ол ылғал мөлшері өте төмен ортада да өсе алатындықтан, ксерофиттік қасиетке ие. Бұдан бөлек, тұзды топырақтарда тіршілік ету қабілетіне қарай галофит өсімдіктер тобына да енгізіледі.

Шырғанақ құрамында С, А, Е, В тобы дәрумендері, флавоноидтар мен пайдалы микроэлементтер мол кездеседі. Бұл оның адам ағзасына пайдалы функционалды тағам өнімдерін

өндіруге мүмкіндік беретінін көрсетеді. Соның ішінде шырғанақтан өндірілетін сироптар – иммунитетті күшейтетін, жалпы ағзаның қорғаныш қабілетін арттыратын және күнделікті тұтынуға қолайлы өнімдердің бірі [1].

Ақтөбе өңірінің табиғи-климаттық жағдайы шырғанақ өсіруге қолайлы аймақтардың қатарына жатады. Алайда өңірде өсірілетін шырғанақ жемісін терең өңдеу, оның негізінде дәруменге бай өнімдер әзірлеу және өндірістік технологияларын ғылыми тұрғыдан негіздеу мәселелері жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Көп жағдайда шикізат толық пайдаланылмайды немесе бастапқы өңдеумен ғана шектеледі. Бұл жергілікті ауыл шаруашылығы өнімдерінің экономикалық әлеуетін толық жүзеге асыруға кедергі келтіреді [1, 2].

Теңіз шырғанағы жемістерінің целлюлозасында 30%-ға дейін майлы май бар, олеин, стеарин, линол, линолен, пальмитин, лаурин және миристин қышқылдарының глицеридтерінің қоспасынан тұрады. Теңіз шырғанағы жемістерінің ең маңызды компоненттері - дәрумендер: көптеген каротиноидтар (95,0 мг дейін), токоферолдар (50,0 мг дейін), аскорбин қышқылы (200 мг дейін), фолий қышқылы, никотин қышқылы, В дәрумендері бар. Сонымен қатар, жемістерде изорамнетин (негізінен гликозидтер түрінде - изорамнетин-3-гликозид және изорамнетин-3-рутинозид), кверцетин-3-рутинозид; органикалық қышқылдар (алма, лимон, шарап және т.б.) бар. Тұқымдарда 15%-ға дейін майлы май (жеміс целлюлозасындағы майдан консистенциясы мен құрамы бойынша ерекшеленеді), сондай-ақ В1, В2, Е дәрумендері және каротиноидтар бар. Жапырақтарында 8%-ға дейін таниндер мен аскорбин қышқылы бар [3, 45].

Теңіз шырғанағының жемістері табиғи мультивитамин көзі болып есептеледі. Олардың құрамында 10,9 мг-ға дейін провитамин А және В1, В2, В3, В6, С, Е, К секілді көптеген дәрумендер кездеседі. Жидектерде 3–6% мөлшерінде қанттар (глюкоза мен фруктоза), шамамен 2,5%-ға дейін органикалық қышқылдар (алма, шарап және басқа түрлері), илік заттар, сары түсті кверцетин пигменті және майлы майлар (жеміс жұмсағында 9%, тұқымында 12%) бар [5, 67].

Теңіз шырғанағы және оның өнімдері қаныққан май қышқылдарымен және маңызды полиқанықпаған қышқылдармен, Омега-3 және Омега-6-мен байытылған. Теңіз шырғанағы майы мен тұқымдарында тері, шаш, шырышты қабықтар және басқа да дене тіндері үшін қалпына келтіру мен емдеудің қуатты көзі болып табылатын сирек кездесетін Омега-7 қышқылы бар [6].

Тағам өнеркәсібінде дайын өнімнің сапасын қамтамасыз ету – өндірістің ең маңызды кезеңдерінің бірі. Кез келген технологиялық процесс соңында алынатын өнім тек сыртқы көрінісімен ғана емес, ішкі құрамы, қауіпсіздігі, тұрақтылығы және тұтынушылық қасиеттері арқылы бағаланады. Сондықтан сапа көрсеткіштерін дұрыс анықтау және оларды ғылыми негізде талдау – бәсекеге қабілетті өнім өндірудің басты шарты болып табылады [8, 52].

Заманауи технологиялардың басты мақсаты – өнімнің табиғи қасиетін сақтау, микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету және сақтау мерзімін ұзарту. Қазіргі өндірісте кең таралған технологияларға суық сығымдау, вакуумдық кептіру, мембраналық сүзу, ультрадыбыстық экстракция және жылдам мұздату жатады [8, 75].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Шырғанақ жемістерін өңдеу бірнеше негізгі кезеңнен тұрады. Алдымен шикізат қабылданып, сапасы тексеріледі. Кейін жемістер жуылып, сұрыпталады және ұсақталады. Ұсақталған масса сығымдалып немесе экстракцияланып, шырын алынады. Одан кейін сүзу және тазарту процестері жүргізіледі [2].

Заманауи өндірісте вакуумдық қоюлату кеңінен қолданылады, бұл әдіс сироп пен концентрат өндіруде тиімді. Соңғы кезеңде пастерлеу немесе асептикалық құю арқылы өнім микробиологиялық тұрғыдан қауіпсіз күйге келтіріледі. Мұндай жүйелі технологиялық тізбек жоғары сапалы дайын өнім алуға мүмкіндік береді [4, 77].

Шырғанақ негізіндегі өнімдер, соның ішінде сироп, табиғи құрамы мен дәрумендік байлығына байланысты жоғары талаптарға сай болуы тиіс. Шырғанақ жемісінен алынған

өнімдердің сапасын бағалау кешенді сипатқа ие, өйткені олар функционалдық тағамдар қатарына жатады [3, 120].

Шырғанақ өнімдерін өндіруде заманауи технологиялар шикізат құрамындағы пайдалы заттарды мүмкіндігінше сақтауға бағытталған. Өңдеу процесі әдетте бірнеше негізгі кезеңнен тұрады: шикізатты қабылдау, жуу, ұсақтау, шырын алу, сүзу, термиялық өңдеу және қаптау.

Сироп өндірісінде шырғанақ шырыны қант немесе табиғи тәттілендіргіштермен араластырылып, белгілі бір температурада өңделеді [2, 6].

Нәтижелер және оларды талқылау

Тағам өнеркәсібінде шырғанақ көбінесе шырын, сироп, тосап, мармелад және биологиялық белсенді қоспалар түрінде өндіріледі. Сироп тұтынуға ыңғайлы әрі сақтау мерзімі ұзақ өнімдердің бірі. Ол сусындарға, кондитерлік өнімдерге және емдік-профилактикалық мақсатта кеңінен пайдаланылады (кесте 1) [2].

Кесте 1. Негізгі технологиялардың салыстырмалы талдауы

Технология	Принципі	Артықшылығы	Кемшілігі	Қолдану саласы
Суық сығымдау	Төмен температурада май алу	Дәрумендер сақталады	Өнім аз шығады	Май өндірісі
Мұздату	Тез салқындату	Құрамы сақталады	Энергия шығыны	Шикізат сақтау
Вакуумдық кептіру	Қысым төмендету	Биоқұндылық жоғары	Қымбат жабдық	Ұнтақ өнім
Мембраналық сүзу	Микросүзгі	Таза шырын	Құрал қажет	Сусын өндірісі
Ультрадыбыс	Толқын арқылы экстракция	Жылдам процесс	Жабдық қымбат	Экстракт алу

Аналитикалық қорытынды:

1. Суық технологиялар дәрумендерді жақсы сақтайды
2. Вакуумдық өңдеу — жоғары сапалы өнім алуға мүмкіндік береді
3. Мембраналық сүзу — заманауи сусын өндірісінде кең таралған

Сироп өндіру технологиясы бірізді әрі ғылыми негізделген кезеңдерден тұрады және әрбір саты дайын өнімнің сапасына тікелей әсер етеді.

Шырын алу технологиясы сироп өндірісінің негізгі өзегі болып табылады. Престеу әдісі арқылы жеміс массасынан сұйық фаза бөлініп алынады. Қазіргі өндірісте гидравликалық немесе шнекті престер қолданылады. Алынған шырын құрамында ұсақ қатты бөлшектер болатындықтан, оны центрифугалау немесе сүзу қажет. Центрифугалау шырынды мөлдірлендіріп, механикалық қоспалардан ажыратады. Кейінгі фильтрация үдерісі өнімнің біркелкі консистенциясын қамтамасыз етеді.

Кей жағдайда шырынды белгілі бір уақыт тұндыру арқылы табиғи жолмен тазарту қолданылады. Бұл кезеңдердің барлығы сироптың сыртқы түрі мен тұрақтылығына әсер етеді. [6]

Кесте 2. Шырғанақ сиропын өндіру технологиясы.

Кезең	Операциялар	Мақсаты/ сипаттамасы
1. Шикізатты дайындау	Жинау, Тазалау, Жуу, Сорттау	Жемістерді қоқыс пен зақымданудан тазарту, сапалы шикізат алу
2. Алдын ала өңдеу	Блендеу/Езгілеу, Сүзу	Жемісті пюре күйіне келтіру, талшықтардан арылту
3. Сиропты дайындау	Су + Қант қосу, Қыздыру, Гомогенизация, Сүзу	Сұйықтықты біркелкі ету, дәмін жақсарту, микроорганизмдерден қорғау
4. Сақтау және қаптау	Пастеризация, Қаптау, Сақтау/Тарату	Дәрумендерді сақтау, ұзақ мерзімге сақтау, өнімді таратуға дайындау

2 кестеде әр кезеңге сәйкес жүргізілетін негізгі операциялар мен олардың мақсаты сипатталған. Бірінші бағанда өндірістің төрт негізгі кезеңі - шикізатты дайындау, алдын ала

өңдеу, сиропты дайындау және сақтау/қаптау көрсетілген. Екінші бағанда әр кезеңде жүргізілетін нақты операциялар (мысалы, жинау, тазалау, блендеу, қыздыру, пастеризация) көрсетілген. Үшінші бағанда әр операцияның мақсаты мен сипаттамасы жазылып, өндірістегі маңызды аспектілер өнім сапасы, дәрумендік құндылықты сақтау, біркелкілік пен микробиологиялық қауіпсіздік айқындалады.

Соңғы жылдары шырғанақ сиропын өндіруде дәстүрлі әдістермен қатар, жаңа технологиялық тәсілдер белсенді қолданылуда. Мысалы, ультрадыбыстық өңдеу шырынның шығымын арттыруға көмектеседі. Бұл әдіс жеміс клеткаларының қабырғаларын нәзік түрде бұзып, шырын бөлінуін жеңілдетеді. Сонымен қатар ультрадыбыстық өңдеу дәрумендердің, әсіресе С дәруменінің ыдырауын азайтуға ықпал етеді [2, 6].

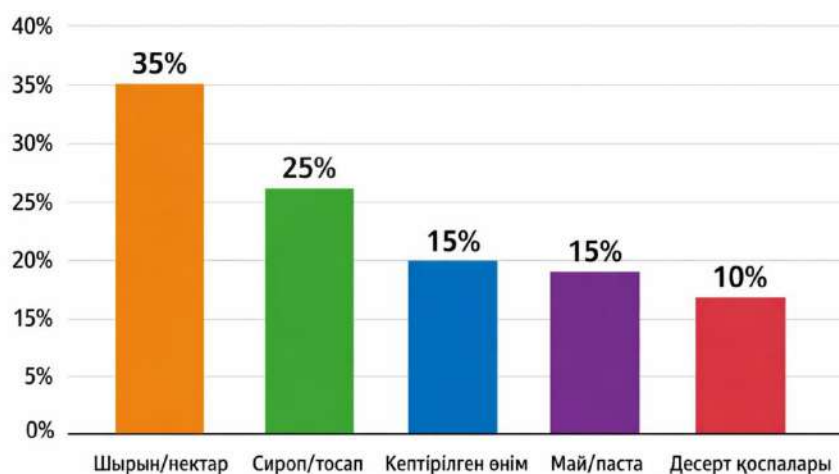
Тағы бір перспективалы әдіс – мембраналық сүзу (нанофльтрация немесе ультрафльтрация). Бұл тәсіл арқылы шырыннан микрокөпшіліктерді тиімді алып, өнімнің мөлдірлігін жақсартуға болады. Мембраналық сүзу дәрумендердің биологиялық белсенділігін сақтап, сироптың ұзақ уақыт бойы сақтау тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Сондай-ақ, жоғары гидростатикалық қысым (HPP) технологиясы сиропты микробиологиялық қауіпсіз етуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс қысым арқылы микроорганизмдерді жояды, ал температураны арттырмайды, сондықтан дәрумендер мен антиоксиданттар сақталады. HPP технологиясы әсіресе функционалдық тағам өнімдері үшін тиімді, себебі ол биологиялық белсенді заттардың сақталуын барынша қамтамасыз етеді.

Қосымша технологияларды қолдану сироптың тек сапасын жақсартып қана қоймай, өндіріс үдерісін оңтайландырады. [6]

Нәтижесінде, технологиялық инновациялар мен экономикалық тиімділік үйлесімі теңіз шырғанағы сиропын нарықта бәсекеге қабілетті, биологиялық құндылығы жоғары және функционалдық тағам ретінде бағалауға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл өндірісті тиімді ұйымдастыруға, халықтың дәрумендік тапшылығын азайтуға және функционалдық тағамдар нарығын дамытуға маңызды үлес қосады.

Тағам өндірісінде шырғанақ жемісі көбінесе шырын және нектар өндіруге пайдаланылады, себебі оның табиғи қышқылдылығы мен дәрумендік құрамы сұйық өнімдерге қолайлы. Сироп пен тосап өндірісі екінші орында тұр, өйткені сақтау мерзімі ұзақ әрі халық арасында сұранысы жоғары. Кептірілген өнімдер мен май өндірісі функционалды тағамдарға бағытталған жаңа трендтердің дамуына байланысты біртіндеп өсіп келеді. Ал десерт және сүт өнімдеріне қосылатын шырғанақ қоспалары нарықта жаңадан дамып келе жатқан перспективалы бағыт болып саналады (сурет 1) [7, 91].



Сурет 1. Шырғанақтың тағам өндірісінде қолданылу бағыттары (бағанды диаграмма)

Шырғанақ өсірудің экономикалық тиімділігі оның климатқа төзімділігімен және салыстырмалы түрде күтімінің жеңілдігімен түсіндіріледі. Қазіргі кезде кейбір өңірлерде арнайы плантациялар құрылып, өңдеу кәсіпорындары ашылуда. Бұл ауылдық жерлерде жұмыс орындарының пайда болуына және жергілікті экономиканың дамуына оң әсер етуде (кесте 3) [8, 120].

Технологиялық жетістіктері.Зерттеулер нәтижесінде:

1. Алдын ала осмостық өңдеу арқылы кептіру уақытын 15–20% қысқарту мүмкіндігі анықталды.
2. Инфрақызыл импульстік кептіру арқылы энергия шығынын 10–15% азайтуға болады.
3. Кептіру алдында мұздату каротиноидтардың сақталуын арттырады.
4. Комбинацияланған әдістер (ИК + вакуум) ең тиімді деп танылуда.

Кесте 3. Кептіру процесіндегі ылғал мөлшерінің өзгеруі.

Уақыт (сағ)	Бастапқы ылғалдылық (%)	3 сағ	6 сағ	Соңғы ылғалдылық
Конвективті	78	45	20	12–14
Инфрақызыл	78	40	15	10–12
Вакуумды	78	35	12	8–10

Ылғалдылық төмендеу динамикасы 3 кестеде *Hipporhae rhamnoides* жемісін кептіру процесі барысында ылғалдылық мөлшерінің уақытқа байланысты өзгеруі көрсетілген. Бастапқы ылғалдылық шамамен 78% болса, кептіру барысында бұл көрсеткіш біртіндеп төмендейді.

Конвективті әдісте 3 сағаттан кейін ылғалдылық 45%-ға дейін азайып, 6 сағатта 20%-ға жетеді, ал соңғы көрсеткіш 12–14% шамасында болады. Инфрақызыл кептіру кезінде ылғалдың төмендеуі жылдамырақ жүріп, соңғы ылғалдылық 10–12% деңгейінде қалыптасады. Вакуумды кептіру әдісінде ылғал ең тиімді түрде шығарылып, соңғы көрсеткіш 8–10%-ға дейін төмендейді. [8, 140]

Бұл мәліметтер вакуумды және инфрақызыл кептіру әдістері ылғал булану процесін жылдамдатып, өнім құрылымын жақсырақ сақтайтынын көрсетеді. Сонымен қатар, соңғы ылғалдылықтың төмен болуы өнімнің сақтау мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді.

Кесте 4. Теңіз шырғанағын кептіру технологиясының SWOT–анализі. SWOT–талдау

Strengths (Күшті жақтары)	Weaknesses (Әлсіз жақтары)
Дәрумендердің жоғары сақталуы Сақтау мерзімінің ұзақтығы Сақтау мерзімінің ұзақтығы Қоспасыз табиғи өнім	Құрал-жабдықтың қымбаттығы Энергия шығыны жоғары Процесстің ұзақтығы
Opportunities (Мүмкіндіктер)	Threats (Қауіптер)
Функционалды тағам өндірісі Экспорттық өнім шығару Фармацевтика, косметика саласына енгізу	Энергия бағасының өсуі Шикізат сапасының тұрақсыздығы Бәсекелес технологиялар

Теңіз шырғанағын кептіру технологиясы – өнімнің сақтау мерзімін ұзарту, тасымалдауды жеңілдету және биологиялық белсенді заттарды белгілі бір деңгейде сақтап қалу мақсатында қолданылатын тиімді әдістердің бірі (кесте 4). Шырғанақ жемісі дәрумендерге, органикалық қышқылдарға және антиоксиданттарға бай болғандықтан, оны кептіру барысында сапаны сақтау негізгі міндет болып табылады. SWOT–анализ осы технологияның ішкі артықшылықтары мен әлсіз тұстарын, сондай-ақ сыртқы мүмкіндіктері мен қауіптерін кешенді бағалауға мүмкіндік береді.

S – Күшті жақтары. Кептіру технологиясының басты артықшылығы – өнімнің сақтау

мерзімін айтарлықтай ұзарту. Ылғал мөлшерінің төмендеуі микроорганизмдердің дамуын тежейді, нәтижесінде өнім ұзақ уақыт бұзылмай сақталады. Сонымен қатар кептірілген шырғанақтың салмағы азайып, тасымалдау және сақтау шығындары қысқарады.

Тағы бір маңызды күшті жағы – концентрленген құрам. Кептіру кезінде судың булануы нәтижесінде дәрумендер мен минералдардың салыстырмалы үлесі артады. Дұрыс таңдалған температуралық режим жағдайында каротиноидтар мен кейбір антиоксиданттар жақсы сақталады.

Кептірілген өнімді кейін ұнтақ, шай қоспасы немесе функционалдық қоспа ретінде қолдануға болады. Бұл оның технологиялық икемділігін арттырады [8, 155].

W – Әлсіз жақтары. Кептіру процесінің әлсіз тұстары да бар. Ең алдымен, жоғары температура С дәруменінің белгілі бір бөлігінің ыдырауына әкелуі мүмкін. Егер кептіру режимі дұрыс сақталмаса, өнімнің түсі күнгірттеніп, дәмі өзгеруі ықтимал.

Энергия шығыны да маңызды мәселе болып табылады. Арнайы кептіру жабдықтары тұрақты электр қуатын талап етеді, бұл өндіріс шығынын арттырады. Сонымен қатар технологиялық процесті бақылау күрделі болуы мүмкін, себебі ылғалдылық деңгейін нақты өлшеу қажет.

Кей жағдайда жемістердің қабығы қатайып, құрылымдық өзгерістер пайда болады, бұл тұтынушылық қасиеттерге әсер етуі мүмкін.

O – Мүмкіндіктер. Заманауи кептіру әдістерін енгізу – үлкен мүмкіндік. Мысалы, вакуумдық немесе инфрақызыл кептіру технологиялары дәрумендердің сақталу деңгейін арттыруға жағдай жасайды. Энергия үнемдейтін жабдықтарды қолдану өндіріс тиімділігін көтереді.

Нарықта табиғи және экологиялық таза өнімдерге сұраныс артып келеді. Кептірілген шырғанақ ұнтағы мен шай қоспалары функционалдық тағамдар сегментінде сұранысқа ие болуы мүмкін. Сонымен қатар экспорттық әлеуетті арттыруға мүмкіндік бар, себебі кептірілген өнім тасымалдауға ыңғайлы.

Өнімді әртараптандыру да маңызды мүмкіндік болып табылады. Кептірілген шикізатты фармацевтикалық, косметикалық немесе тағамдық өндірісте қолдануға болады [2].

Қорытынды

Қазіргі таңда Ақтөбе өңірінде шырғанақты өңдеу негізінен шағын және орта кәсіпкерлік деңгейінде жүзеге асырылады. Жергілікті кәсіпкерлер жемістерден табиғи шырын, тосап, дәрумендік қоспалар мен сироптар өндіруге қызығушылық танытуда. Өндіріс көлемі ірі индустриялық деңгейге толық жетпегенімен, өңірлік нарықта табиғи өнімдерге сұраныстың артуы бұл саланың болашағы зор екенін көрсетеді.

Қорыта айтқанда, Ақтөбе өңіріндегі шырғанақ жемісін тиімді өңдеу, биологиялық құндылығын сақтау және функционалдық тағам өнімдерін өндіру үшін толық ғылыми негіз қалыптастырды. Дайын өнім дәруменге бай шырғанақ сиропы тұтынушылар үшін тағамдық, профилактикалық және коммерциялық тұрғыдан құнды, әрі өңірдің агроөнеркәсіптік әлеуетін арттыратын өнім болып табылады.

Сондай-ақ, зерттеу көрсеткендей, технологиялық үдерістерді жетілдіру, жаңа заманауи әдістерді енгізу және экономикалық тұрғыдан тиімді шешімдер қабылдау арқылы шырғанақ сиропының сапасы, тұрақтылығы және нарықтағы бәсекеге қабілеттілігі айтарлықтай артады. Бұл жұмыс, сонымен қатар, аймақтық өндірісті дамытуға, халықтың дәрумендік тапшылығын азайтуға және функционалдық тағамдар нарығын кеңейтуге ғылыми негіз болып қызмет етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Thomas, S.C., Schroeder, W.R., Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Plant. HortTechnology, 1996. Volume 1. Issue 6(4). 370-380.

https://www.researchgate.net/publication/267095403_Sea_Buckthorn_Hippophae_rhamnoides_L_A_Multipurpose_Plant

2. Duo Zhuoga, M., Xiao Jie, M., Fangfang F., Fuliang, C., Research Status and Development Prospects of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Resources in China. *Forests* 2023. Volume 18.

<https://doi.org/10.3390/f1412246>

3. Жетпісбай Ж. Жеміс-жидек дақылдарын өсіру технологиясы. Астана, 2009. 360 б.

4. Аяпов Қ., Тәжібаев Т., Ахметова Ф., Мәжитова Р., Кампитова Г., Тұрбекова А. Жидек дақылдары және олардың өнімдерін қайта өңдеу. Алматы, 2000. 130 б.

5. Әлтайұлы С. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өңдеу негіздері: оқу құралы. Астана, 2016. 168 б.

6. Virendra, S., Rajesh, Kr. Micropropagation of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant, (V. Singh, Editor-in-Chief, 2008). Volume 3. 3-13.

7. Әбдірахманов Ә. Тағамдық биохимия. Алматы: Агроуниверситет баспасы, 2017. 280 б.

8. Сатыбалдин А. Өсімдік физиологиясы. Алматы, 2015. 265 б.

References

1. Thomas, S.C., Schroeder, W.R., Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Plant. *HortTechnology*, 1996. Volume 1. Issue 6(4). 370-380.

https://www.researchgate.net/publication/267095403_Sea_Buckthorn_Hippophae_rhamnoides_L_A_Multipurpose_Plant

2. Duo Zhuoga, M., Xiao Jie, M., Fangfang F., Fuliang, C., Research Status and Development Prospects of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Resources in China. *Forests* 2023. Volume 18.

<https://doi.org/10.3390/f1412246>

3. Jetpisbai J. Jemis-jidek daqyldaryn osiru tehnologiasy. Astana, 2009. 360 b.

4. Aiapov Q., Tajibaev T., Ahmetova F., Majitova R., Kampitova G., Turbekova A. Jidek daqyldary және olardyñ onimderin qaita oñdeu. Almaty, 2000. 130 b.

5. Ältaiuly S. Ösimdik şaruashylygy onimderin öndeу negizderi: oqu quraly. Astana, 2016. 168 b.

6. Virendra, S., Rajesh, Kr. Micropropagation of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant, (V. Singh, Editor-in-Chief, 2008). Volume 3. 3-13.

7. Äbdırahmanov Ä. Tağamdyq biohimia. Almaty 2017. 280 b

8. Satybaldin A. Ösimdik fiziologiasy. Almaty, 2015. 265 b.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИРОПА, БОГАТОГО ВИТАМИНАМИ, ИЗ ПЛОДОВ ОБЛЕПИХИ, ВЫРАЩЕННОЙ В АКТЮБИНСКОМ РЕГИОНЕ

АЛМАНОВ Ж.Т. , СЕИТОВА Д.А. 

Алманов Жаксылык Толбаевич – Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: zhalmanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-4311-5508>

*Сеитова Дана Асылбековна – Студент, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан.

E-mail: dseitova04@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8972-4770>

Аннотация. С учетом особенностей плодов облепихи, выращенной в Актюбинском регионе, предлагаются эффективные технологические решения по производству сиропа, богатого витаминами. Определены оптимальные режимы обработки, позволяющие повысить сохранность витаминов, и научно обосновано влияние технологических факторов на качественные показатели продукции. Кроме того, на основе местного сырья разработана рецептура

нового сиропа как функционального пищевого продукта, а также оценена его пищевая и биологическая ценность.

В исследовании всесторонне рассматриваются вопросы переработки плодов облепихи, произрастающей в Актюбинском регионе. В первой главе подробно изучаются ботанические характеристики, химический состав и пищевая ценность плодов облепихи.

Во второй главе представлены результаты исследований по переработке облепиховых продуктов в Актюбинской области. Первыми важными этапами, обеспечивающими качество продукции, являются методы предварительной обработки сырья – промывка, сортировка, калибровка, измельчение.

В третьей главе дается оценка качества готового продукта и анализ технологической эффективности. Современные технологические методы производства облепихового сиропа — ультразвуковая обработка, мембранная фильтрация, вакуумное выпаривание и пастеризация — позволяют сохранить биологическую ценность продукта, обеспечить микробиологическую безопасность и улучшить вкусовые свойства.

Результаты исследования будут способствовать пополнению научной базы данных в направлении глубокой переработки регионального растительного сырья.

Ключевые слова: облепиха, сироп, гидростатическое давление, мембранная фильтрация, вакуумное сгущение, метод прессования, витамины.

TECHNOLOGY FOR PRODUCING VITAMIN-RICH SYRUP FROM SEA BUCKTHORN FRUITS GROWN IN THE AKTOBE REGION

ALMANOV ZH.T. , SEITOVA D.A. * 

Almanov Zhaksylyk Tolbaevich – Candidate of agricultural sciences, docent, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: zhalmanov@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0001-4311-5508>.

***Seitova Dana Asylbekovna** – Student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: dseitova04@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-8972-4770>

Abstract. Considering the specific characteristics of sea buckthorn grown in the Aktobe region, effective technological solutions for the production of vitamin-rich syrup are proposed. Optimal processing modes that enhance vitamin retention have been identified, and the influence of technological factors on product quality indicators is scientifically substantiated. Furthermore, a new syrup formulation has been developed as a functional food product based on local raw materials, with an evaluation of its nutritional and biological value.

This study comprehensively examines the processing of sea buckthorn fruits grown in the Aktobe region. The first chapter examines in detail the botanical characteristics, chemical composition, and nutritional value of sea buckthorn fruits.

The second chapter presents the results of research on sea buckthorn processing in the Aktobe region. The first important steps to ensure product quality are pre-processing methods of raw materials - washing, sorting, calibration, and grinding.

The third chapter assesses the quality of the finished product and analyzes its technological efficiency. Modern technological methods for producing sea buckthorn syrup—ultrasonic processing, membrane filtration, vacuum evaporation, and pasteurization - preserve the product's biological value, ensure microbiological safety, and improve its flavor.

The results of the study will contribute to the expansion of the scientific database in the area of deep processing of regional plant materials.

Key words: sea buckthorn, syrup, hydrostatic pressure, membrane filtration, vacuum thickening, pressing method, vitamins.

ХИМИЯ САБАҒЫНДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

КӨПТІЛЕУ С.Б.^{*}, СЕМЕНИХИНА С.Ф.^{}

***Көптілеу Сара Бақытжанқызы** – Магистрант, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Семенихина Светлана Фаритовна – Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Анатпа. Ұсынылып отырған зерттеу жұмысында химия пәнін оқыту үдерісінде цифрлық технологияларды, соның ішінде виртуалды зертханаларды қолданудың педагогикалық және әдістемелік мүмкіндіктері кешенді түрде қарастырылады. Қазіргі білім беру кеңістігінде зертханалық тәжірибелерді ұйымдастыру барысында туындайтын материалдық-техникалық шектеулер, қауіпсіздік талаптарының күшеюі және ұйымдастырушылық-логистикалық қиындықтар білім алушылардың тәжірибелік дағдыларын толыққанды қалыптастыруға елеулі кедергі келтіретіні анықталған. Осыған байланысты дәстүрлі зертханалық жұмыстарға балама ретінде ұсынылатын виртуалды зертханалардың дидактикалық әлеуетін айқындау зерттеудің негізгі өзектілігін құрайды.

Зерттеу әдіснамасы аясында отандық және шетелдік ғылыми еңбектерге жүйелі талдау жүргізіліп, цифрлық білім беру ресурстарының мазмұны мен құрылымы салыстырмалы тұрғыда сараланды. Атап айтқанда, виртуалды зертханалардың функционалдық мүмкіндіктері, зертханалық операцияларды автоматтандыру тетіктері, сондай-ақ жасанды интеллект элементтерін енгізудің тиімділігі қарастырылды. Сонымен қатар PhET, TeachChemistry, Merlot және ChemCollective сияқты халықаралық білім беру платформаларының мазмұндық ерекшеліктері мен қолдану тиімділігіне салыстырмалы талдау жасалды.

Зерттеу нәтижелері виртуалды зертханалардың білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырумен қатар, олардың теориялық білімдерін тәжірибелік әрекеттермен ұштастыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Цифрлық ортада жүзеге асырылатын модельдеу мен симуляциялар күрделі химиялық құбылыстарды көрнекі түрде түсінуге жағдай жасап, қауіпсіз ортада эксперимент жүргізуге жол ашады. Бұл өз кезегінде білім алушылардың зерттеушілік дағдыларын, сыни ойлау қабілеттерін және мәселені шешу құзыреттіліктерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен бірге, зертханалық процестерді автоматтандыру және деректерді өңдеудің цифрлық құралдарын пайдалану ғылыми-зерттеу жұмыстарының өнімділігін арттырып, нәтижелердің дәлдігі мен қайталанғыштығын қамтамасыз етеді.

Жалпы алғанда, жүргізілген зерттеу химияны оқытуда виртуалды зертханалар мен цифрлық технологияларды жүйелі түрде енгізу білім беру сапасын арттырудың, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтудің және заманауи білім беру талаптарына сәйкес кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастырудың тиімді бағыты екендігін дәлелдейді.

Түйін сөздер: виртуалды зертхана, жасанды интеллект, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, тәжірибелік жұмыс.

Кіріспе

Химия пәні тәжірибелік сипаттағы ғылым болып табылады. Сондықтан тәжірибе жұмыстарын заманауи цифрлық форматта ұйымдастыру білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Шетелдік ғалымдар [1] еңбегінде зертханалық тәжірибелердің мұғалімдер мен оқушыларға тигізетін пайдасына қарамастан, мысалға Эфиопия сияқты табысы төмен елдерде көптеген химиялық тәжірибелер жүргізілмейді екен. Бұған негізгі себеп шектеулі ресурстар, қауіпсіздік мәселелері және логистикалық қиындықтар. Екінші шетелдік ғалымдар жазған мақалада [2] химияны цифрландыру ақпаратты алу және деректерді жазу тиімділігін арттыру, сондай-ақ қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер етті. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Осы сандық өнімділік көрсеткіштерімен өлшенетін прогреске қарамастан, эксперименттің дизайны мен құрылымында сапалық трансформация әлі жүзеге асырыла қоймағандығы туралы айтылған [1; 2]. Қазіргі кезде заманның қарқынды дамып келе жатыр. Мұғалімдер пәнге байланысты платформаларға кіре отырып, виртуалды

зертханаларды қолданып жатыр деуге болады. Арнайы сайттар біздің Қазақстаннан жасалып шықпасада, шетелдік сайттарды қолдана аламыз. Мысалға келтіретін болсақ мына сайттарды қолдануға болады. Бұл бір жағынан мұғалімдергеде, оқушыларғада да өте тиімді. *Phet.colorado.edu*, *TeachChemistry.org*, *Merlot*, *www.chemcollective.org* міне осы сайттарға кіре отырып қажетті барлық мәліметтерді алуға болады. Бұл сайттарды біз өзіміздің сабағымызға қолданып, оң нәтиже бергенің байқадық, оқушылардың білімге деген құштарлығымен көзбен көріп, танысуға мүмкіндік алды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу үдерісі аясында тақырыпқа қатысты қазіргі кезеңдегі ғылыми еңбектер мен теориялық-әдістемелік дереккөздерге жан-жақты талдау жүргізіліп, олардың мазмұны жүйелі түрде сараланды.

- виртуалды зертханалардың мүмкіндіктері;
- зертханалық операцияларды автоматтандыру;
- жасанды интелекті қолданудың тиімділігі;
- платформалардың салыстырмалы кестесі.

Нәтижелер және оларды талқылау

Виртуалды зертханаларды зерттеу химиялық реагенттердің және құрал-жабдықтардың құны жоғары оқушылардың және студенттердің аз ғана тәжірибе жасауына мүмкіндік береді. Яғни химиялық реагенттердің бағасы жоғары болған себепті оларды қолдану қиынға түсті. Мұндай шектеулер оқушылардың химияға деген қызығушылығын төмендетіп, болашақта өндірістік салада жұмыс істеу дағдыларының дамуына кедергі келтіреді [1; 3].

Ғалымдар компьютерге негізделген (виртуалды) зертханалар бұл мәселелерді шешуге көмектесе алады деп санайды (Hiwot Baziel, BSc, MSc; Bekele Lemma1, BSc, MSc, PhD; Anteneh Workneh2, BA, MA, PhD; Ashebir Estifanos2, BA, MA, PhD, 2024). Олар ресурстар жетіспеген жағдайда дәстүрлі зертханалардың тиімді баламасы бола алады. Виртуалды зертханалар мұғалімдер мен білім алушылардың үшін өте маңызды, себебі олар нақты нұсқаулар мен табиғи құбылыстардың көрнекі бейнелерін ұсынады. Татли мен Айас және Асар және т.б. зерттеулерінде виртуалды зертханалар мәселе шешу мен экспериментті жоспарлау сияқты жоғары деңгейлі дағдыларды дамытуға ықпал ететіні айтылған. Олар білім алушылардың назарын аударады, ынтасын арттырады және пікірталастар мен бірлескен оқуды жандандырады. Дилла университетіндегі төртінші курс химия студенттерінің академиялық жетістіктеріне виртуалды зертхананың оң әсерін анық көрсетті. Виртуалды зертхана әдісі студенттердің теориялық білімдерін тәжірибемен ұштастыруына, күрделі тәжірибелерді қауіпсіз және тиімді орындауына мүмкіндік берді. Сонымен қатар, зерттеу барысында алынған мәліметтер виртуалды зертхананың оқу процесін жандандырып, студенттердің қызығушылығын арттыратынын көрсетті [4].

Зерттеу нәтижесі бойынша бақыланатын факторлар:

- Оқушының жасы
- Алдын ала білімі
- Отбасылық жағдайы
- Компьютерлік дағдылары
- Мұғалімнің ерекшелітері

Оқушының оқу жетістігі:

- Тест нәтижелері
- Жалпы түсіну деңгейі

Салыстырмалы талдау нәтижесінде виртуалды зертханада оқыған студенттердің посттест нәтижелері дәстүрлі зертхана және дәріс әдістерін қолданған оқушылармен салыстырғанда жоғары көрсеткіш көрсетті. Бұл – цифрлық технологияларды оқу үдерісіне енгізудің тиімділігін дәлелдейді.

Этикалық талаптар мен ғылыми әдістерді сақтай отырып жүргізілген зерттеу нәтижелері виртуалды зертханаларды жоғары оқу орындарында оқу процесіне кеңінен енгізудің маңыздылығын айқындады. Мұндай технологиялар болашақта білім беру сапасын арттыруға,

оқушылардың тәжірибелік дағдыларын жетілдіруге және заманауи білім беру стандарттарына сәйкестендіруге ықпал етеді [5].

1 қадам Топтық тапсырма

Төртінші курс студенттері өзінің бірінші семестрінде оқу үлгерімі, отбасылық жағдайы, технологиялық дағдылары, жасы және жынысы сияқты факторлар және бақылау топтарына бөлінді.

2 қадам Тестке дайындық және тест алдындағы дайындық

Практикалық органикалық химия курсына 12 кіші тәжірибеден тұратын барлығы 6 тәжірибе таңдалды және модельденген зертханалық ортаға арналған болып табылады. Осы тәжірибелерге негізделген тест дайындалды. Кез келген емдеу немесе араласу алдында нақты, виртуалды және тек дәріс оқитын топтар бастапқы білімдерін анықтау үшін алдын ала тестпен бағаланды.

3 қадам: Араласу

Тәжірибелер үш түрлі әдісті қолдану арқылы оқытылды:

1) нақты зертханалық топ теорияны үйренді және нақты зертханада тәжірибелер жүргізді,
2) тек дәріс оқитын топ теорияны да, тәжірибелерді де тек дәрістер арқылы үйренді,
3) виртуалды зертханалық топ теориялық аспектілерді үйренді және виртуалды зертханалық ортада тәжірибелер жүргізді.

4-қадам: Тесттен кейінгі зерттеу

Химиялық практикалық курста таңдалған тәжірибелерді аяқтағаннан кейін, барлық топтар тәуелді айнымалының өзгерістерін бағалау үшін тесттен кейінгі (яғни, семестрлік қорытынды) өтті.

5-қадам: Нәтижелерді салыстыру

Нақты, виртуалды және тек дәріс оқитын топтар арасында салыстырулармен қатар олардың практикалық химия ұпайларына негізделген, араласуға дейін де, кейін де жүргізілді. Бұл зерттеудегі гипотезалар белгіленген қадамдардан кейін жүргізілген тесттерге негізделіп тексерілді, және нәтижелерді талдау белгіленген аналитикалық құралдарды пайдаланып жүргізілді [6].

Бұл зерттеудің нысаналы популяциясы Дилла университетінің студенттерінен, атап айтқанда, Есептеу және жаратылыстану ғылымдары колледжінің химия кафедрасында оқитын студенттерден тұрды. Бұл топ таңдалды, себебі олар зерттеу кезінде практикалық химия курстарына жазылған. Бұл оларды виртуалды зертхананың тиімділігін бағалау үшін тамаша кандидаттар етті.

Бұл зерттеу үшін Дилла университетінің химия бакалавры бағдарламасына оқитын төртінші курс студенттері үлгі ретінде таңдалды. Бағдарлама 2 бөлімнен тұрды: 1-бөлім 20 студенттен, ал 2-бөлім 40 студенттен тұрды, нәтижесінде іріктеудің жалпы көлемі 60 студент болды. Араласудың академиялық көрсеткіштерге әсерін бағалау үшін бұл студенттер бақылау (тек нақты зертханалық және дәрістік) және эксперименттік (виртуалды зертханалық) топтарға бөлінді. 20 студенттен тұратын нақты зертханалық топ нақты зертханалық әдісті қолдана отырып эксперименттер жүргізді. 20 студенттен тұратын тек дәрістік топ тек дәрістік әдісті қолданды. Ал 20 студенттен тұратын виртуалды зертханалық топ виртуалды зертханалық әдісті қолданды. Бұл зерттеу гипотезасының нәтижелері осы 60 студенттің көрсеткіштеріне байланысты болды. Университеттің әр бөлімінен таңдалған қатысушылар қорытындыланып, 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Зерттеу үлгісінің құрылымы

Топ	Жалпы (n=60), n (%)	Химия бакалавры: 2-секция (n=40), n (%)	Химия бакалавры: 1-секция (n=20), n (%)
Нақты зертхана	20 (33%)	13 (32%)	7 (35%)
Тек дәріс	20 (33%)	14 (35%)	6 (30%)
Виртуалды зертхана	20 (33%)	13 (33%)	7 (35%)

Зерттеуде бастапқы деректер көздері пайдаланылды, бұл жиналған ақпараттың жаңа

және зерттеу мақсаттарына тікелей сәйкес келетініне көз жеткізді. Білім беру зерттеулерінде бастапқы деректерді пайдалану өте маңызды, себебі ол контекстке тән деректерді береді.

Зертханалық операцияларды автоматтандыру. Химияны цифрландыру ақпаратты алу мен деректерді жазудың тиімділігін арттыру және қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер еттеді. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Осы сандық өнімділік көрсеткіштерімен өлшенетін прогреске қарамастан, эксперименттің дизайны мен құрылымындағы сапалық трансформация әлі жүзеге асырылған жоқ деп жазылған. Мұнда біз эксперименттік химиядағы кең ауқымды парадигма ауысуындағы цифрландырудың рөлін тек автоматтандырылған процедураларды орындау құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар нақты уақыт режимінде химиялық процестерді динамикалық түрде сезіну, түсіндіру және манипуляциялау құралы ретінде қарастырады [7]. Бұл парадигма ауысуы бір нүктелі өлшеулерден үздіксіз бақылауға, біртектіден кеңістіктік ұйымдастырылған жүйелерге және бекітілген сызықтық эксперименттік процедуралардан нақты уақыт режиміндегі кері байланыс негізінде ашылатын динамикалық, тармақталған бағдарламаларға өтумен сипатталады. Бұл ауысу эксперименттік химиядағы жаңа мақсаттарға, мысалы, жауап беру, бейімделу және тұрақтылыққа, өнім құрылымы, өнімділік және тазалық сияқты статикалық шамалар шегінен тыс кеңеюге мүмкіндік береді. Біз осы ауысуларды қамтамасыз ету үшін қажетті инновацияларды олар көтеретін ашық сұрақтарды және цифрландырудың химияны қазіргі шектеулерден тыс эволюциясын қалай катализдей алатынын зерттейді. Өртүрлі роботтық технологияларды пайдаланатын өздігінен жүретін зертханалар қайталанатын, қателіктерге бейім және қауіпті қолмен жасалатын процедураларды автоматтандырды. Зерттеулерді сансыз параллель реакцияларды орнату және бақылаудың физикалық және когнитивтік ауыртпалығынсыз үлкен көлемде жүргізуге болады. Мақсатты түрлендіруге қол жеткізу үшін оңтайлы жағдайлар мен реагенттерді жасанды интеллектпен болжау перспективалы тәсіл болып табылады. Бірақ деректердің қарқындылығына негізделген табиғат және салыстырмалы мысалдардың молдығына сүйену керек. Кейінгі химиктерге, процес мамандары және компьютер ғалымдары арасындағы тығыз ынтымақтастықты қажет етеді.

Классикалық машиналық оқыту модельдері оқыту үшін кестелік деректерге сүйенеді. Кестелік құрылымдар кірістер мен нәтижелер үшін бекітілген ұяшықтармен эксперименттерді шақыру арқылы зертханада зерттеуді бұрмалауы мүмкін. Автоматтандыру сонымен қатар кестелік бағдарламаларда да дамиды тізбектейді немесе үлкен параллельді партияларда орындалады. Себебі бұл робототехниктің бағдарламалауын да, болжамды ауытқуларын да жеңілдетеді. Айнымалы операциялық тізбектердің толық салдарын алдын ала ескерудің қажеті жоқ. Кестелік құрылымдардың ыңғайлылығы динамикалық зерттеуді немесе оңтайландыруды болдырмайтын қатаң құрылыммен келеді деп болжауға болады, себебі өзгермейтін келесі қадам алдын ала белгіленген. Кестелік құрылымның күйлі аналогы компьютерлік ғылым терминін қарызға алу, әрбір әрекетті прецеденттер тізбегіне енгізуді білдіреді. Бұл график, онда операциялар алдыңғы бастапқы күйге сілтеме жасай отырып көрсетілуі мүмкін және қосалқы эксперименттер балалар үшін негіз бола алады [7; 8].

Химияда машиналық интеллектті орналастырудың алдағы міндеті осы графикке негізделген формализм шеңберінде экспериментті қабылдау және пайымдау болып табылады.

Жасанды интеллектті қолданудың тиімділігі. *Phet.colorado.edu* осы сайтқа кіру арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға болады. Виртуалды зертхана нақты тәжірибені толық алмастырмайды бірақ, оқыту процесін байытып, көрнекілік пен зерттеушілік бағытты күшейтеді. PhET платформасы туралы жалпы сипаттап кететін болсақ, оны 2002 жылы Нобель сыйлығының лауреаты Карл Виман құрды. PhET платформасы Виманның ғылымды оқыту мен оқуды жақсартуға деген ұмтылысынан туындады. Бұл платформа физика, химия, биология, математика және басқа да пәндерге арналған интерактивті зертханалар жиынтығы болып табылады. Әдебиетте байқалатын білім алушылардың қиындықтарын шешумен қатар, біз көбінесе дәріс пен есептерді шешу сабақтарында білім алушылардың

бақылаулары кезінде кездесетін қиындықтарды шешу үшін модельдеулерді жасаймыз. Олардың мәлімдеген миссиясы мынадай тегін интерактивті модельдеу арқылы бүкіл әлемде ғылым және математикалық сауаттылық пен білім беруді дамыту. [9] PhET сайтында «Химия» бөлімінде түрлі тақырыптар бойынша көптеген симуляцияларды қамтиды. Білім алушылар атом құрылысын таңдап, электрон, протон және нейтрон сандарын өзгерте алады. Өзгерте отырып, өздігінен атом құрылысын зерттейді. Химиялық теңдеулерді теңестіруге кіріп, реакцияларды теңестіру принципін тәжірибе жүзінде көруге мүмкіндік алады. Жұмыс жады шектеулі болғандықтан, білім берудегі когнитивтік жүктемені азайту үшін маңызды мүмкіндіктерге назар аударуы керек. PhET модельдеу дизайны бұл зерттеуді көптеген жолдармен қамтиды. Визуализация және интерактивтілік студенттерге ойша модельдер құруға көмектеседі. Осы платформалардың сипаттамасы, негізгі мүмкіндіктері мен артықшылықтары туралы 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2. Химияны оқытуға арналған онлайн платформалардың салыстырмалы кестесі

Платформа атауы	Сипаттамасы	Негізгі мүмкіндіктері	Артықшылықтары
<i>TeachChemistry.org</i>	Химия пәні мұғалімдері мен білім алушыларына арналған онлайн-ресурс, Американдық Химия Қоғамы (American Chemical Society) арқылы ұйымдастырылған ААСТ-тың (American Association of Chemistry Teachers) платформасы болып табылады.	-Дайын сабақ жоспарлары -Зертханалық жұмыстар -Мультимедиа контент -Виртуалды зертханалар -Мұғалімдер-ге арналған кәсіби даму материалдары	-Жеке өз бетімен жұмыс істеуге мүмкіндік -Мұғалім мен оқушыға арналған сапалы материалдар -Қолдануға дайын ресурстардың көп болуы -Вебинарлар -Кәсіби даму
<i>Merlot</i> платформасы	Өртүрлі пәндерге арналған халықаралық цифрлық ресурс кітапханасы	-Химия, физика, биология, математика және тағыда басқа пәндерді қамтиды. -Виртуалды зертханалар -Интерактивті контент -Оқыту ресурстарын бағалау жүйесі	-Көп салалы платформа -Сабақ мазмұнының байыта аласыз -Білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамыта аласыз
<i>ChemCollective</i> (www.chemcollective.org)	Жалпы химияны оқытуға арналған есептер мен виртуалды зертханалар жинағы	-Виртуалды зертхана -Нақты химиялық есептер -Интерактивті симуляциялар -Оқу сценарийлері	-Студенттің зерттеу дағдысын дамытады -Тәжірибе жасап көру мүмкіндігі -Физикалық зертханадан тыс күрделі жағдайларды модельдейді

Виртуалды зертханада (оң жақтағы суретті қараңыз), сол жақтағы панель химиялық реагенттердің теңесетін қоймасы болып табылады, оған мұғалім көрсеткен қасиеттері бар қарапайым реагенттер немесе көркем материалдар кіруі мүмкін.

Ортаңғы жұмыс кеңістігі тәжірибелер жүргізуге арналған аймақты қамтамасыз етеді. Оң жақ панельде таңдалған ерітіндінің мазмұнының бірнеше көрінісі, соның ішінде температура мен рН және мөлшері моль, грамм немесе молярлық концентрация ретінде көрсетілген химиялық түрлердің тізімі берілген. Бұл шамалар курстың есептеу процедураларының негізгі элементтері болып табылады, сондықтан бұл панель дәстүрлі курстың қағаз бен қарындашпен есептеулері мен оқушылардың жұмыс үстелінде орындайтын химиялық тәжірибелері арасында айқын байланыс орнатады [10].

Қорытынды

Қорытындылай келетін болсақ тәжірибе жұмыстарын заманауи цифрлық форматта

ұйымдастыру арқылы білім алушылардың қызығушылығын арттыруға болады. Кейбір елдерде ресурстардың жеткіліксіздігінен тәжірибе жұмыстары өткізілмейтіні анықталды. Мысалға алатын болсақ, Эфиопия сияқты табысы төмен елдерде көптеген химиялық тәжірибелер жүргізілмейді. Бірақ білім алушылар тәжірибелік жұмыстармен жұмыс жасауға міндетті болғандықтан виртуалды зертхана сұранысы қатты қажет болды. Химияны цифрландыру ақпаратты алу мен деректерді жазудың тиімділігін арттыру және қайталанатын зертханалық операцияларды автоматтандыру арқылы салаға терең әсер еттеді. Белгілі және жаңадан пайда болатын күрделі молекулаларға бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен және қайталану мүмкіндігімен тез қол жеткізуге болады. Қазіргі кезде заманның қарқынды дамуына байланысты жасанды интелект жүйесіде өте жақты дәрежеде дамып келе жатыр. Мұғалімдер пәнге байланысты платформаларға кіре отырып, виртуалды зертханаларды қолданып жатыр деуге болады. Арнайы сайттар біздің Қазақстаннан жасалып шықпасада, шетелдік сайттарды қолдана аламыз. Мысалға келтіретін болсақ мына сайттарды қолдануға болады. Бұл бір жағынан мұғалімдергеде, білім алушыларға да өте тиімді. *Phet.colorado.edu*, *TeachChemistry.org*, *Merlot*, *www.chemcollective.org* міне осы сайттарға кіре отырып қажетті барлық мәліметтерді алуға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Bazie, H., Lemma, B., Workneh, A., & Estifanos, A. (2024). The Effect of Virtual Laboratories on the Academic Achievement of Undergraduate Chemistry Students: Quasi-Experimental Study // *JMIR Formative Research*, 8, 14.
2. S. Hessam M. Mehr. Digital discovery and the new experimental frontier // *Royal Society of Chemistry Digital Discovery*. – 2025. – Vol. 4, №4. – P. 892–895.
3. Morrin, A., et al. (2026). A study on student perceptions and engagement with a virtual instrumentation twin in an undergraduate analytical chemistry laboratory// *Journal of Science Education and Technology*, 17.
4. Tatli, Z., & Ayas, A. Virtual chemistry laboratory: Effect of constructivist learning environment // *Turkish Online Journal of Distance Education*. – 2013. 183-199.
5. Makransky G., Thisgaard M., Gadegaard H. Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills // *PLOS ONE*. – 2016. – Vol. 11, № 6.,11
6. Zaurova, S. B., Sagimbaeva, A. E. & Mukataeva, J. S. (2023). The Importance of Using a Virtual Laboratory in the Education System // *Wissenschaftliche Zeitschrift für Pädagogik und Wirtschaft*, 405(5), 114–131.
7. Mehr, S. H. M. (2025). Digital discovery and the new experimental frontier // *Digital Discovery*, 4(4), 892–895
8. Roch, L. M., et al. ChemOS: An orchestration software to democratize autonomous discovery // *PLoS ONE*. – 2018.,18
9. Wieman, C., Adams, W., & Perkins, K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning // *Science*, 322(5902), 682–683.
10. Perkins, K., et al. (2006). PhET: Interactive simulations for teaching and learning physics // *The Physics Teacher*, 44, 18–23.

References

1. Bazie, H., Lemma, B., Workneh, A., & Estifanos, A. (2024). The Effect of Virtual Laboratories on the Academic Achievement of Undergraduate Chemistry Students: Quasi-Experimental Study // *JMIR Formative Research*, 8, 14.
2. S. Hessam M. Mehr. Digital discovery and the new experimental frontier // *Royal Society of Chemistry Digital Discovery*. – 2025. – Vol. 4, №4. – P. 892–895.
3. Morrin, A., et al. (2026). A study on student perceptions and engagement with a virtual instrumentation twin in an undergraduate analytical chemistry laboratory// *Journal of Science Education and Technology*, 17.

4. Tatli, Z., & Ayas, A. Virtual chemistry laboratory: Effect of constructivist learning environment // Turkish Online Journal of Distance Education. – 2013. 183-199.
5. Makransky G., Thisgaard M., Gadegaard H. Virtual simulations as preparation for lab exercises: Assessing learning of key laboratory skills in microbiology and improvement of essential non-cognitive skills // PLOS ONE. – 2016. – Vol. 11, № 6., 11
6. Zaurova, S. B., Sagimbaeva, A. E. & Mukataeva, J. S. (2023). The Importance of Using a Virtual Laboratory in the Education System // Wissenschaftliche Zeitschrift für Pädagogik und Wirtschaft, 405(5), 114–131.
7. Mehr, S. H. M. (2025). Digital discovery and the new experimental frontier // Digital Discovery, 4(4), 892–895
8. Roch, L. M., et al. ChemOS: An orchestration software to democratize autonomous discovery // PLoS ONE. – 2018., 18
9. Wieman, C., Adams, W., & Perkins, K. (2008). PhET: Simulations that enhance learning // Science, 322(5902), 682–683.
10. Perkins, K., et al. (2006). PhET: Interactive simulations for teaching and learning physics // The Physics Teacher, 44, 18–23.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КУРСАХ ХИМИИ

КОПТИЛЕУ С.Б.*, СЕМЕНИХИНА С.Ф.

*Коптилеу Сара Бакытжановна – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Семенихина Светлана Фаритовна – Кандидат педагогических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Аннотация. В данной исследовательской работе комплексно рассматриваются педагогические и методические возможности применения цифровых технологий, в частности виртуальных лабораторий, в процессе обучения химии. В условиях современного образовательного пространства установлено, что материально-технические ограничения, усиление требований безопасности, а также организационно-логистические трудности при проведении лабораторных работ существенно затрудняют полноценное формирование практических навыков обучающихся. В этой связи определение дидактического потенциала виртуальных лабораторий как альтернативы традиционным формам эксперимента приобретает особую актуальность.

В рамках методологии исследования был проведён системный анализ отечественных и зарубежных научных источников, а также сравнительное изучение содержания и структуры цифровых образовательных ресурсов. В частности, рассмотрены функциональные возможности виртуальных лабораторий, механизмы автоматизации лабораторных операций и эффективность внедрения элементов искусственного интеллекта. Кроме того, выполнен сравнительный анализ международных образовательных платформ, таких как PhET, TeachChemistry, Merlot и ChemCollective, с точки зрения их содержательных характеристик и практической значимости.

Результаты исследования показали, что виртуальные лаборатории способствуют повышению познавательной активности обучающихся и обеспечивают интеграцию теоретических знаний с практической деятельностью. Моделирование и симуляции в цифровой среде позволяют наглядно представить сложные химические процессы и обеспечивают возможность проведения экспериментов в безопасных условиях. Это, в свою очередь, способствует развитию исследовательских навыков, критического мышления и компетенций решения проблем. Наряду с этим, автоматизация лабораторных процессов и использование цифровых инструментов обработки данных повышают продуктивность научных исследований, а также точность и воспроизводимость результатов.

В целом проведённое исследование подтверждает, что системное внедрение виртуальных лабораторий и цифровых технологий в обучение химии является эффективным направлением повышения качества образования, усиления интереса обучающихся к предмету и формирования профессиональных компетенций, соответствующих современным образовательным требованиям.

Ключевые слова: виртуальная лаборатория, искусственный интеллект, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, практическая работа, интерактивное обучение.

THE EFFICIENCY OF USING VIRTUAL LABORATORIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CHEMISTRY COURSES

KOPTILEU S.B.*, SEMENIKHINA S.F.

*Koptileu Sara Bakitzhanovna – Master's student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: sara.koptileu@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-3507-3576>

Semenikhina Svetlana Faritovna – Candidate of pedagogical sciences, associate professor, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: Svetasemen69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0958-8256>

Abstract. This study comprehensively examines the pedagogical and methodological potential of using digital technologies, particularly virtual laboratories, in chemistry education. In the context of modern educational environments, it has been identified that material and technical limitations, increased safety requirements, and organizational and logistical challenges significantly hinder the effective development of students' practical skills during laboratory activities. Therefore, identifying the didactic potential of virtual laboratories as an alternative to traditional experimental practices represents a key research focus.

Within the research methodology, a systematic review of both domestic and international scientific literature was conducted, along with a comparative analysis of the content and structure of digital educational resources. Specifically, the functional capabilities of virtual laboratories, the mechanisms of laboratory automation, and the effectiveness of integrating artificial intelligence were examined. In addition, a comparative evaluation of international educational platforms such as PhET, TeachChemistry, Merlot, and ChemCollective was carried out in terms of their content features and practical applicability.

The findings demonstrate that virtual laboratories enhance students' cognitive engagement and facilitate the integration of theoretical knowledge with practical experience. Digital simulations and modeling provide clear visualization of complex chemical processes and enable safe experimentation. This, in turn, contributes to the development of research skills, critical thinking, and problem-solving competencies. Moreover, the automation of laboratory procedures and the use of digital data-processing tools improve research productivity, as well as the accuracy and reproducibility of results.

Overall, the study confirms that the systematic implementation of virtual laboratories and digital technologies in chemistry education is an effective approach to improving the quality of education, increasing student motivation, and developing professional competencies aligned with contemporary educational standards.

Key words: virtual laboratory, artificial intelligence, PhET, TeachChemistry.org, Merlot, ChemCollective, practical work, interactive learning.

САБЫН - ҚАРАПАЙЫМ ЗАТ ПА ӘЛДЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚАРУ МА?

АБУБЕКIROV М.А. , ҚАРАТАЕВА Ұ.Ә. *

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Қаратаева Ұлжалғас Әбдіқалиқызы - PhD, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Аңдатпа. Бұл мақала «Сабын - қарапайым зат па, әлде химиялық қару ма?» тақырыбын жан-жақты қарастыруға арналған. Жобаның негізгі мақсаты - сабынның химиялық табиғатын, тазарту механизмін және адам ағзасына әсерін ғылыми тұрғыдан талдау арқылы оның шынайы мәнін анықтау. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздары екені, оның молекуласының гидрофильді және гидрофобты бөліктерден тұратыны, сондай-ақ мицелла түзу арқылы майлы ласты кетіретіні қарастырылды. Сонымен қатар сабынның микроағзалардың липидті қабықшасына әсер ету ерекшелігі және сілтілі ортасының теріге ықпалы талданды. Эксперименттік бөлімде сабынның қасиеттерін анықтау үшін қарапайым, бірақ көрнекі тәжірибелер жүргізілді. Бұрыш пен су арқылы жасалған тәжірибеде сабынның судың беткі керілуін төмендететіні байқалды, нәтижесінде бөлшектердің шетке қарай таралуы тіркелді. Ал су мен май қоспасына сабын ерітіндісін қосу арқылы майдың эмульсиялану процесі зерттеліп, оның ұсақ бөлшектерге бөлініп, суда тұрақты күйде сақталатыны анықталды. Зерттеу нәтижелері сабынның тек қарапайым тұрмыстық құрал емес, химиялық белсенді зат екенін көрсетті. Ол майды ыдыратып, микроағзалардың құрылымына әсер етеді, бірақ адамға зиян келтіруге бағытталған зат болып табылмайды. Сондықтан сабынды химиялық қару ретінде қарастыру дұрыс емес, алайда оның әсер ету механизмі күрделі химиялық процестерге негізделген.

Түйін сөздер: сабын, гигиена, химиялық құрам, микробтарға қарсы әсер, карбон қышқылдарының тұздары, сабын әсер етуі түрлері.

Кіріспе. Күнделікті өмірімізде біз назар аударма бермейтін, бірақ әр күн сайын бірнеше рет қолданатын заттардың бірі - сабын. Сабын-стеарин қышқылдарының немесе кез келген басқа май қышқылдарының натрий тұздары немесе калий тұздары [1]. Таңертең ұйқыдан тұрғаннан бастап кешке дейін ол біздің қолымыздан түспейді деуге болады. Көпшілік үшін сабын жай ғана тазалық құралы, жағымды иісі бар, көбіктенетін қарапайым өнім сияқты көрінеді. Алайда осы бір үйреншікті заттың артында күрделі химиялық құбылыстар мен ғылыми негіз жатыр. Сабынның молекулалық құрылымы ласты ерітіп, судың көмегімен сыртқа шығаруға мүмкіндік береді. Осы қасиеті сабынды тұрмыста таптырмас құралға айналдырды. Сонымен қатар қазіргі таңда сабын түрлері өте көп. Ғылыми зерттеулерде сабындар көбіне қатты сабын, сұйық сабын антибактериалды сабын, дәрілік немесе емдік сабын және табиғи немесе өсімдік негізіндегі сабын болып бөлінеді [2]. Әрқайсысының құрамы әртүрлі болып келеді. Сабынның алуан түрлілігі бір жағынан ыңғайлы болғанымен, екінші жағынан олардың әсерін тереңірек түсінуді қажет етеді. Себебі тері - адам ағзасының ең үлкен мүшесі, ал оған күн сайын жағылатын заттың сапасы мен қауіпсіздігі маңызды рөл атқарады. Кей жағдайларда сапасыз немесе шамадан тыс химиялық қоспалары бар өнімдер терінің құрғауына, тітіркенуіне, аллергиялық реакцияларға себеп болуы мүмкін. Осындай жайттар сабынды тек тұрмыстық құрал ретінде емес, химиялық тұрғыдан жан жақты қарастыру қажеттігін көрсетеді. Сабынның құрамы, алыну жолы, қасиеттері мен адам ағзасына және қоршаған ортаға ықпалы туралы ойланғанда, оның шын мәнінде қаншалықты қарапайым екенін қайта бағалауға тура келеді. Бір қарағанда қауіпсіз болып көрінетін зат белгілі бір жағдайда жағымсыз салдарға да әкелуі мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда, сабын қарапайым зат па, әлде әсер ету механизмі жағынан

айтарлықтай күшке ие химиялық құрал ма деген сұрақ өздігінен туындайды. Бұл сұраққа жауап іздеу арқылы біз тек бір өнімді ғана емес, жалпы тұрмыста қолданылатын химиялық заттарға деген көзқарасымызды да саралай аламыз.

Зерттеу материалдары мен әдістері

2016 жылы синтетикалық жуғыш заттарға 100 жыл толды және осы уақыт ішінде олар тазартқыш зат ретінде айтарлықтай дамыды [3]. Бұл дегеніміз жуғыш заттардың жай ғана тұрмыстық өнім емес, уақыт өте келе жетілдіріліп отырған химиялық қосылыстар екенін көрсетеді. Олардың дамуы сабыннан бастау алады, өйткені адамзат қолданған алғашқы тазартқыш құралдардың бірі дәл осы сабын болды. Сабынның негізінде ұзын тізбекті май қышқылдарының тұздары жатады. Оны шартты түрде $R-COONa$ формуласы арқылы көрсетуге болады (Сурет 1). Бұл формула күрделі көрінгенімен, оның мәні қарапайым: молекуланың бір бөлігі суға тартылса, екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесе алады. Яғни сабын бір мезетте суға да, майға да жақындай алады.



Сурет 1. Сабын молекуласының диаграммасы

Сабын суға түскен кезде оның молекулалары май тамшыларын қоршап алады. Май ұсақ бөлшектерге бөлініп, судың ішінде таралады да, шайған кезде оңай кетеді (Сурет 2). Көзге көрінбейтін осы процесс күнделікті тазалықтың негізін құрайды. Алайда сабын барлық жағдайда бірдей тиімді емес. Егер суда кальций немесе магний иондары көп болса, яғни су қатты болса, сабын олармен әрекеттесіп, ерімейтін зат түзеді. Соның салдарынан көбік азаяды және тазарту әсері төмендейді. Осы мәселе синтетикалық жуғыш заттардың пайда болуына себеп болды. Олар құрылымы жағынан сабынға ұқсас болғанымен, қатты суда да тиімді жұмыс істей алады. Сабынның маймен әрекеттесе алатын бөлігі тек тұрмыстық ласты ғана емес, кейбір микроағзалардың сыртқы қабатын да бұза алады. Әсіресе майлы қабықшасы бар вирустар сабынмен байланысқанда тұрақтылығын жоғалтады. Сондықтан қолды сабындап жуу - қарапайым гигиеналық әрекет қана емес, молекулалық деңгейде жүретін химиялық процесс.



Сурет 2. Сабынның жуғыш механизмі

Алайда сабынның жуғыш қасиеті теріге де әсер етуі мүмкін. Сабынның сілтілі ортасы терінің табиғи қорғаныс қабатын уақытша әлсіретіп, нәтижесінде ылғал азайып, құрғау сезімі пайда болуы ықтимал (Сурет 3). Бұл оның қауіпті зат екендігін білдірмейді, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді қосылыс екенін көрсетеді. Беттік белсенді заттар негізінен мүйізді қабат деп аталатын эпидермистің ең сыртқы қабатымен әрекеттеседі [4]. Демек, терінің эпидермис

қабаты қорғаныш қабатты құрайды және сабынның әсері оның құрылымымен тікелей байланысты болып келеді, ол тек сыртқы ласты кетірумен шектелмейді. Сабынның түрлері де осы химиялық ерекшеліктерге негізделіп жасалады. Мысалы, кейбір түрлерінде тазарту күші жоғары болса, енді бірінде теріге жұмсақ әсер ету үшін қосымша компоненттер енгізіледі. Ол компоненттерге: глицерин, алоэ вера, май қышқылдарын жатқыза аламыз. Сұйық және қатты сабынның айырмашылығы да олардың құрамындағы негіздің түріне және қосымша заттарға байланысты. Яғни сыртқы пішіні өзгергенімен, олардың әрекет ету механизмі бір принципке сүйенеді.



Сурет 3. Терінің құрылымы және қорғаныс қабаты

Сонымен қаттар сабын жиі қолданылса немесе тері сезімтал болса - тартылу, қызару сияқты белгілер байқалуы мүмкін. Бұл жағдай сабынды белгілі бір мөлшермен пайдалану қажет екенін көрсетеді. Тері бетінде табиғи май қабаты бар - ол сыртқы ортадан қорғайды және ылғалды сақтайды. Сабын осы май қабатын тазарту барысында бір бөлігін алып тастайды. Қолды жиі жуған кезде немесе ыстық сумен қолданғанда - бұл әсер күшейе түседі. Сонымен бірге сабынның әсері әр адамда әртүрлі байқалады - бұл тері типіне байланысты. Құрғақ теріге арналған өнімдерде жұмсартатын компоненттер көбірек болады, ал шаруашылық мақсаттағы түрлерінде тазарту күші басым келеді. Май және тері топырақтары: эндогенді тері липидтерін бөліп алу немесе екі қабатты интеркаляция арқылы екі қабатты липидтерді бұзуға бейім (Сурет 4). Зерттеулерге сәйкес сабынды қолданудың теріге көптеген клиникалық салдары бар, соның ішінде құрғақ теріге және эпидермистегі судың жоғалуына әсер етеді [5].



Сурет 4. Құрғақ тері мен қалыпты теріге сабынның әсері

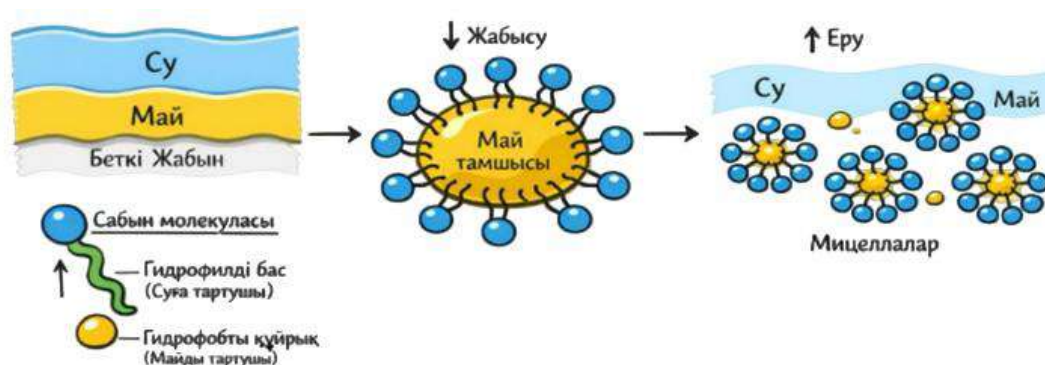
Сабынның қасиеттерін жеке-жеке қарастырғанда оның әсері тек бір бағытпен шектелмейтіні байқалады. Сабынның тиімділігі тек оның құрамына ғана емес - қолдану

ортасына да байланысты. Су қаттылығы, температура, тері типі сияқты факторлар нәтижеге әсер етеді. Осы айтылған ерекшеліктерді жүйелеу мақсатында төменде сабынның негізгі әсер ету бағыттары кесте түрінде көрсетілді (Кесте 1).

Кесте 1. Сабынның әсер ету бағыттары

Сабынның әсер ету бағыты	Қалай әсер етеді	Нәтижесі	Сілтеме
Ыстық және жылы су температурасында	Жылы температура қолға қолайлы (43 °C) сабынның микробтарды кетіруіне жеткілікті, ал жоғары температура теріні зақымдауы мүмкін (55 °C)	Май су арқылы жойылады	[6, 7]
Теріге әсері	Жұмсақ құрамды сабын теріге жеңіл әсер етеді	Тері құрғайды	[8, 9]
	Сілтілі сабын терінің табиғи ылғалын азайтады	Қызару мен тітіркену аз	

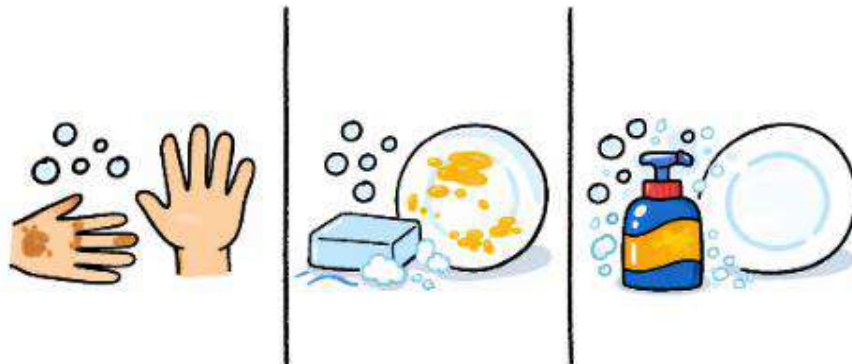
Сабынның тұрмыста және гигиенада қолданылуы. Сабын тұрмыста кең қолданылатын гигиеналық құралдардың бірі болып табылады. Оның негізгі қызметі - тері бетінде жиналатын кірді, майды және түрлі микроорганизмдерді жою. Сабын молекулалары амфифильді құрылымға ие, яғни олардың бір бөлігі су молекулаларымен әрекеттесуге бейім гидрофильді бас бөлігінен, ал екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесетін гидрофобты құйрықтан тұрады. Су мен май бір-бірімен араласпайтындықтан, сабын молекулалары май тамшыларының бетіне жабысып, олардың айналасында орналасады. Гидрофобты құйрықтары майға бағыттталып, ал гидрофильді бастары суға қарай бағытталады. Нәтижесінде май тамшысы сабын молекулаларымен қоршалып, мицелла деп аталатын ұсақ бөлшектер түзіледі. Осы мицеллалар су ішінде тұрақты күйде қалып, май мен кірдің сумен бірге оңай жуылып кетуіне мүмкіндік береді (Сурет 5).



Сурет 5. Мицелла түзілу механизмі

Сабынның басқа жуғыш заттардан айырмашылығы. Сабындар мен жуғыш заттар әр үйде тазарту үшін, сондай-ақ косметика мен фармацевтика сияқты басқа мақсаттарда қолданылады [10]. Қазіргі таңда сабыннан бөлек басқа да көптеген жуғыш заттар қолданылады. Алайда олардың құрамы мен әсер ету ерекшеліктері әртүрлі. Сабын көбіне табиғи майлардан алынса, ал басқа жуғыш заттар арнайы химиялық жолмен дайындалады. Қолдану барысында да айырмашылық көрінеді. Мысалы, сабын кейбір жағдайда, әсіресе су қатты болған кезде, өз әсерін толық көрсете алмауы мүмкін. Ал синтетикалық құралдар мұндай жағдайларда да тұрақты жұмыс істейді. Тағы бір маңызды айырмашылық - олардың табиғатқа

әсері. Сабын табиғи болғандықтан тез ыдырайды, ал кейбір химиялық заттар қоршаған ортада ұзақ уақыт сақталып, экологияға кері әсер етуі мүмкін. Кейбір синтетикалық жуғыш заттар белгілі бір мақсатқа арналған, мысалы кір жууға немесе ыдыс тазалауға (Сурет 6). Бұл олардың әмбебаптығының әртүрлі екенін көрсетеді.



Сурет 6. Сабын және жуғыш заттардың қолданылу ерекшеліктері

Осыған байланысты жуғыш заттарды дұрыс таңдау олардың қолдану мақсатына байланысты болуы тиіс. Тек қана сабынмен шектелмеу қажет

Ұсынылатын кеңестер және қызықты ақпараттар:

1- Гигиеналық гипотезаны сақтамау қазіргі өмір сүру жағдайлары иммундық тәуелді аурулардың, соның ішінде ішектің қабыну ауруларының дамуының жоғарылауына әкелетінін көрсетеді. Гигиенаны жақсарту ішек микробиотасының әртүрлілігінің төмендеуіне және дисбиозға әкелуі мүмкін, бұл олардың дамуына себеп болуы мүмкін [11].

2- Қолды сабынмен жууды респираторлық инфекциялардың деңгейін төмендетіп, респираторлық аурулардың (тыныс алу жүйесіне, өкпе, мұрын, тамақ, бронхтарға әсер ететін аурулар) айтарлықтай ауыртпалығын болдырмауға көмектеседі. [12]

3- Сабынның тарихы мыңдаған жылдарға созылады және ежелгі вавилондықтардың заманынан бастау алады. Май мен күлден жасалған сабын Месопотамияда киім мен жүнді тазарту үшін қолданылған. Жеке гигиена үшін сабынның маңыздылығы бірінші ғасырдан кейін ғана танылды [13].

4- Дәстүрлі африкалық қара сабын - бұл ауылшаруашылық қалдықтарының күлінен алынған сілтіден және косметикалық қоспаларсыз өсімдік шикізатынан алынған майдан жасалған сабын. Қара сабын өндірісі Батыс Африкадан, әсіресе Нигерия мен Ганадан бастау алады. Ол микробқа қарсы, безуге қарсы, қабыршақтайтын, теріні сергітетін, тыртықтарды ағартатын және емдік қасиеттері бар [14].

Тәжірибе-1. Сабынның беттік керілуі

Сабынның беттік-белсенді қасиеті оның судың беткі керілуін төмендету қабілетіне негізделген. Бұл қасиет майлы ласты кетіру механизмінің алғашқы кезеңі болып табылады.

Қажетті реагенттер: 1 мөлдір бір реттік стакан; бөлме температурасындағы су; ұнтақ қара бұрыш; 2-3 тамшы ыдыс жуатын гель (сабын ерітіндісі)

Тәжірибе барысы:

1. Стаканға бөлме температурасындағы суды жартысына дейін құямыз

2. Су бетіне аз мөлшерде қара бұрыш себеміз. Бұрыш бөлшектері су бетінде қалқып тұрады.

3. Мақта таяқшаны ыдыс жуатын гелге тигізіп, су бетінің дәл ортасына тигіземіз.

4. Гель тиген сәтте бұрыш бөлшектері орталықтан шетке қарай жылдам тарайды және стаканның түбінде қалады.



Сурет 7. Сабынның беттік керілу процесі

Тәжірибе-2. Сабынның майды эмульсиялау қасиеті

Сабынның негізгі қасиеттерінің бірі - майлы заттарды суда ерімейтін күйден ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұру қабілеті. Бұл құбылыс эмульсия түзілуі деп аталады. Сабын молекуласының бір бөлігі суды тартса, екінші бөлігі маймен байланысады. Нәтижесінде май тамшылары ұсақ бөлшектерге бөлініп, мицелла түзіледі. Осы механизм сабынның жуғыш қасиетінің негізін құрайды.

Қажетті реагенттер: 2 стакан;су; 1 ас қасық күнбағыс майы; 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель; қасық (араластыруға)

Тәжірибе барысы:

1. Бірінші стаканға суды жартысына дейін құйып, 1 ас қасық күнбағыс майын қосамыз. Қасықпен араластырамыз.

2. Біраз уақыттан кейін майдың судан бөлініп, жоғары қабат болып жиналатынын байқаймыз.

3. Екінші стаканға дәл сондай мөлшерде су мен май құямыз. Оған 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель қосып, қасықпен араластырамыз.

4. Нәтижесінде судың түсі лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп, сары түсті қоспа көрінеді.



Сурет 8. Сабынның майды эмульсиялау процесі

Нәтижелер және оларды талқыла

Жүргізілген 1- тәжірибеде су бетінде қандай өзгерістер болатыны және сабын қосылған кезде оның қалай өзгеретіні қарапайым түрде бақыланды (Сурет 7). Тәжірибе барысында

барлық өзгерістер көзбен көрініп, кезең-кезеңімен анық байқалды.

Су бетінің өзгерісі: Тәжірибенің басында стаканға құйылған су толықтай тыныш күйде болды. Су беті тегіс, айна сияқты бірқалыпты көрінді. Ешқандай қозғалыс немесе толқын байқалмады, яғни су беті өзгеріссіз тұрақты жағдайда тұрды. Судың бетіне ұнтақ қара бұрыш себілген кезде, бұрыш түйіршіктері суға батпай, оның бетінде қалқып тұрғаны байқалды. Олар бір жерге жиналмай, су бетіне біркелкі таралды. Әрбір түйіршік өз орнында қозғалыссыз тұрды. Бұл кезде су беті бұрыштарды ұстап тұрғандай әсер қалдырды. Одан кейін сабын ерітіндісін таяқшаға тигізіп, судың дәл ортасына жанастырғанда бірден өзгеріс пайда болды. Сабын тиген сәттен-ақ су бетінде бұрын болмаған қозғалыс байқалды. Бұрыш түйіршіктері өте жылдам қозғалып, орталықтан шетке қарай ығысты. Бұл қозғалыс бір бағытта, яғни жан-жаққа таралу түрінде жүрді. Соның нәтижесінде судың ортасында бұрыш қалмаған бос аймақ пайда болды. Бұл аймақ анық көрініп тұрды. Бұрыштар шетке қарай жиналып, стаканның қабырғаларына жақындай түсті. Кейбір түйіршіктер бір-біріне жақындап, тығыз орналасқандай болды. Біраз уақыт өткен соң олардың бір бөлігі су түбіне шөге бастады. Бұл бастапқы жағдаймен салыстырғанда өзгеріс болғанын көрсетті. Жалпы алғанда, тәжірибе барысында су бетінің бастапқы бірқалыпты күйі бұзылып, оның әртүрлі бөліктерінде әртүрлі өзгерістер байқалды. Орталық бөлік босап қалса, шеткі бөліктерде бұрыштар жиналып қалды.

Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

Су мен майдың өзгерісі: Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Алайда уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сонымен қатар судың түсі де айтарлықтай өзгерді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті.

Бақылау барысында: Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, су өзгерісі айтарлықтай өзгеріп және май ұсақ бөлшектерге таралып, қоспа майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды. Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

Су мен майдың өзгерісі. Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Бірақ бұл ұзаққа созылмады. Біраз уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сырт көзге қарағанда май мен су толық араласқан сияқты әсер берді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа бірден бөлініп

кетпей, біраз уақыт тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті. Жалпы алғанда, бірінші стаканда май мен су тез бөлініп кетсе, екінші стаканда сабын қосылғаннан кейін олар араласып, біркелкі күйге келгені анық байқалды.

Бақылау барысында: Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп су ішінде таралып, қоспа біркелкі болып көрініп бірден бөлінбей, майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сабын сырттай қарапайым болып көрінгенімен, оның әсер ету механизмі химиялық процестерге негізделген. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздарынан тұратыны, оның молекуласы су мен майға бірдей әсер ете алатыны қарастырылды. Бұл оның тазарту қабілетінің ғылыми негізі бар екенін дәлелдейді. Тәжірибелік бөлімде жүргізілген жұмыстар сабынның қасиеттерін нақты көрсетті. Бұрышпен жасалған тәжірибеде су бетінде өзгеріс байқалып, бөлшектердің шетке қарай таралуы сабынның судың беткі керілуін төмендететінін дәлелдеді. Ал су мен май қосылған тәжірибеде сабын майды ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұратыны анықталды. Бұл эмульсия түзілу құбылысын көрсетті. Зерттеу барысында сабынның химиялық белсенді зат екені байқалды. Ол суға әсер етеді, майды бөлшектейді және белгілі бір жағдайда микроағзалардың қабықшасын бұза алады. Сонымен қатар сабынның теріге әсері де қарастырылды. Сілтілі орта терінің табиғи май қабатын азайтуы мүмкін, сондықтан оны мөлшермен қолдану қажет. Жалпы алғанда, жұмыс нәтижелері сабынның жай ғана қарапайым зат емес екенін көрсетті. Оның әсері ғылыми тұрғыдан түсіндіріледі және белгілі механизмге негізделеді. Дегенмен, сабын адамға әдейі зиян келтіруге арналған зат емес, сондықтан оны химиялық қару деп айтуға болмайды. Ол тұрмыста қолданылатын, гигиеналық маңызы жоғары, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді өнім болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history // Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - T. 25. - №. 6. - C. 934-938. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin // Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - T. 5. - C. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works // New York Times, Health section, online edition. - 2020. - T. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus // PeerJ. - 2021. - T. 9. - C. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - T. 80. - №. 6. - C. 1022-1031. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice // Advances in colloid and interface science. - 2018. - T. 256. - C. 242-255. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>

9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - T. 18. - №. 3. - C. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - C. 1-37.https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - T. 34. - №. 1-2. - C. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>
12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - T. 401. - №. 10389. - C. 1681-1690.[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)
13. Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - T. 2.https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022
14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - T. 34. - №. 3. - C. e14870.<https://doi.org/10.1111/dth.14870>

References

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39.<https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history //Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - T. 25. - №. 6. - C. 934-938.<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin //Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - T. 5. - C. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works //New York Times, Health section, online edition. - 2020. - T. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus //PeerJ. - 2021. - T. 9. - C. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - T. 80. - №. 6. - C. 1022-1031.<https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice //Advances in colloid and interface science. - 2018. - T. 256. - C. 242-255.<https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>
9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - T. 18. - №. 3. - C. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - C. 1-37.https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - T. 34. - №. 1-2. - C. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>

12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - Т. 401. - №. 10389. - С. 1681-1690. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)

13 Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - Т. 2. https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022

14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - Т. 34. - №. 3. - С. e14870. <https://doi.org/10.1111/dth.14870>

МЫЛО - ОБЫЧНОЕ ВЕЩЕСТВО ИЛИ ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ?

АБУБЕКIROV M.A. , KAPATAYEVA U.A. * 

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Каратаева Улжалгас Абдикалиевна - PhD, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Аннотация. В этой статье говорится: "мыло-обычное вещество или химическое оружие?" для всестороннего рассмотрения темы. Основная цель проекта-определить истинную сущность мыла путем научного анализа его химической природы, механизма очистки и воздействия на организм человека. В теоретической части было рассмотрено, что мыло представляет собой соли жирных кислот, что его молекула состоит из гидрофильных и гидрофобных частей, а также удаляет жирную грязь с образованием мицелл. Также были проанализированы специфичность воздействия мыла на липидную оболочку микроорганизмов и влияние щелочной среды на кожу. В экспериментальной части были проведены простые, но наглядные эксперименты по определению свойств мыла. В эксперименте, проведенном с помощью перца и воды, было замечено, что мыло снижает поверхностное натяжение воды, в результате чего регистрируется распределение частиц по краям. А процесс эмульгирования масла путем добавления мыльного раствора к смеси воды и масла был исследован, и было обнаружено, что оно распадается на мелкие частицы и остается стабильным в воде. Результаты исследования показали, что мыло является химически активным веществом, а не просто обычным бытовым средством. Оно расщепляет жир и влияет на структуру микроорганизмов, но не является веществом, направленным на причинение вреда человеку. Поэтому неправильно рассматривать мыло как химическое оружие, однако механизм его действия основан на сложных химических процессах.

Ключевые слова: мыло, гигиена, химический состав, противомикробное действие, соли карбоновых кислот, виды воздействия мыла.

SOAP - A SIMPLE SUBSTANCE OR A CHEMICAL WEAPON?

ABUBEKIROV M.A. , KARATAYEVA U.A. * 

Abubekirov Myrzabek Abayevich - Student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: abubakirovmyrzabek457@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

*Karatayeva Ulzhalgas Abdykalievna - PhD, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: u.karatayeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

Abstract. This article says: «Is soap a common substance or a chemical weapon?» for a comprehensive review of the topic. The main goal of the project is to determine the true essence of soap through a scientific analysis of its chemical nature, purification mechanism and effects on the human body. In the theoretical part, it was considered that soap is a salt of fatty acids, that its molecule consists of hydrophilic and hydrophobic parts, and also removes greasy dirt with the formation of micelles. The specificity of soap's effect on the lipid membrane of microorganisms and the effect of an

alkaline environment on the skin were also analyzed. In the experimental part, simple but visual experiments were conducted to determine the properties of soap. In an experiment conducted with pepper and water, it was observed that soap reduces the surface tension of the water, resulting in a particle distribution along the edges. And the process of emulsifying oil by adding a soap solution to a mixture of water and oil was investigated, and it was found that it breaks down into small particles and remains stable in water. The results of the study showed that soap is a chemically active substance, and not just an ordinary household product. It breaks down fat and affects the structure of microorganisms, but it is not a substance aimed at harming humans. Therefore, it is wrong to consider soap as a chemical weapon, but its mechanism of action is based on complex chemical processes.

Key words: soap, hygiene, chemical composition, antimicrobial effect, salts of carboxylic acids, types of soap effects.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

ДӘУРЕНБЕК А.Ж. , КАЛИЕВА А.К. 

Дәуренбек Жаркынай Амантайқызы - 7M01505-биология 1-курс магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

*Калиева Айгул Кокамановна - Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: akalieva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Андатпа. Мақалада оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуда жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолданудың теориялық және әдіснамалық негіздері жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында жасанды интеллекттің білім беру үдерісіндегі рөлі, оның ішінде деректерді талдау, модельдеу, визуализация және интерактивті оқыту құралдарын құрудағы артықшылықтары сипатталады. Адам қаңқасының құрылымын мультимедиялық форматта бейнелеу арқылы жүргізілген тәжірибелік зерттеу нәтижелері ұсынылады. Жасанды интеллект негізіндегі құралдарды пайдалану оқушылардың визуалды қабылдауын жақсартып, күрделі биологиялық ұғымдарды түсінуді жеңілдететіні аталған. AI негізіндегі платформалар әр білім алушының жеке қабілеті мен оқу қарқынын анықтап, соған сәйкес жекелендірілген білім беру траекториясын қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың аналитикалық, сыни және зерттеушілік ойлау қабілеттерін дамытуға жағдай жасайды. Әсіресе биологиялық объектілерді 3D модельдеу, виртуалды зертханалар және анимациялық симуляциялар арқылы түсіндіру оқушылардың абстрактілі ұғымдарды нақты визуалды бейнелер арқылы қабылдау тиімділігін күшейтеді. Жасанды интеллект құралдарын қолдану арқылы білім алушылардың ақпараттық сауаттылығы, цифрлық құзыреттілігі және ғылыми-зерттеу мәдениеті қалыптасатыны қарастырылады. Мұндай технологиялар білім алушылардың өздігінен іздену, дереккөздерді салыстырмалы талдау, гипотеза құру және ғылыми қорытынды жасау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: платформалар, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, жасанды интеллект, контент

Кіріспе

Қазіргі кезеңде білім беру жүйесі жаһандық цифрлық трансформация жағдайында дамып, оқыту мазмұны мен педагогикалық технологиялардың жаңаруына негіз болып отыр. Цифрландыру үдерісі білім беру кеңістігінде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың кеңінен қолданылуына ықпал етіп, оқушылардың тек теориялық білімді меңгеруімен шектелмей, олардың зерттеушілік, аналитикалық және шығармашылық құзыреттерін дамыту қажеттілігін алдыңғы қатарға шығарды [1, 35]. Осыған сәйкес заманауи білім беру парадигмасы білім алушыны дайын ақпаратты қабылдайтын пассивті субъект ретінде емес, ғылыми ізденіс жүргізе алатын, мәселені талдап, дербес қорытынды жасайтын белсенді тұлға ретінде қарастырады.

Зерттеу дағдылары қазіргі білім беру жүйесінің маңызды құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады. Бұл дағдылар білім алушының ақпаратты іздеу, өңдеу, жүйелеу және ғылыми тұрғыдан талдау қабілеттерін қалыптастырып қана қоймай, оның ғылыми дүниетанымын, логикалық ойлауын және танымдық белсенділігін дамытады. Сонымен қатар зерттеушілік әрекет оқушының дәлелді пікір қалыптастыруына, ғылыми негізделген шешім қабылдауына және теориялық білімді тәжірибелік әрекетпен ұштастыруына мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі педагогикада зерттеуге бағытталған оқыту технологиялары білім сапасын арттырудың маңызды факторларының бірі ретінде қарастырылады.

Осы тұрғыдан алғанда, жасанды интеллект технологиялары білім беру процесіне инновациялық мүмкіндіктер енгізетін заманауи цифрлық ресурс болып табылады [2, 24] Жасанды интеллект негізіндегі платформалар күрделі ғылыми ұғымдарды визуализациялау, интерактивті модельдеу және мультимедиялық форматта түсіндіру арқылы білім алушылардың оқу материалын терең әрі саналы меңгеруіне жағдай жасайды. Сонымен қатар

мұндай технологиялар білім алушының жеке оқу траекториясын анықтап, оның дайындық деңгейі мен танымдық ерекшеліктеріне сәйкес бейімделген оқу материалдарын ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде оқыту процесінің тиімділігін арттырып, білім беруді тұлғаға бағдарланған бағытта ұйымдастыруға негіз болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Әсіресе биология пәнін оқытуда жасанды интеллект технологияларын қолданудың педагогикалық әлеуеті жоғары болып табылады. Биологиялық нысандардың күрделі құрылымын, физиологиялық процестердің динамикасын және анатомиялық жүйелердің өзара байланысын түсіндіру барысында үшөлшемді модельдеу, виртуалды симуляция және анимациялық визуализация әдістерін пайдалану білім алушылардың оқу материалын нақты әрі терең қабылдауына ықпал етеді. Адам ағзасының құрылымын статикалық суреттер арқылы түсіндірумен салыстырғанда, цифрлық интерактивті модельдер оқушылардың кеңістіктік ойлауын дамытып, биологиялық үдерістерді жүйелі түсінуіне мүмкіндік береді. Мұндай технологиялар күрделі ғылыми ақпаратты қарапайым әрі көрнекі түрде ұсыну арқылы білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады және олардың оқу мотивациясын күшейтеді [3, 12].

Зерттеу дағдылары ғылыми таным әрекетінің негізгі компоненттерінің бірі ретінде мәселені анықтау, гипотеза ұсыну, ғылыми ақпарат жинау, алынған деректерді өңдеу, салыстырмалы талдау жүргізу және қорытынды жасау сияқты бірнеше өзара байланысты кезеңдерді қамтиды. Сонымен қатар зерттеушілік қызмет барысында білім алушылардың сыни ойлау, бақылау жүргізу, дәлелдеу, эксперимент нәтижелерін интерпретациялау және ғылыми деректерді жүйелеу қабілеттері қалыптасады. Мұндай құзыреттерді дамыту қазіргі ақпараттық қоғам жағдайында ерекше өзектілікке ие. Себебі заманауи білім беру кеңістігінде білім алушы тек ақпаратты меңгеріп қана қоймай, оны сараптап, ғылыми тұрғыдан бағалай алуы тиіс. Осыған байланысты цифрлық технологияларды зерттеу қызметімен ықпалдастыру оқыту процесінің сапасын арттырудың маңызды бағыты ретінде қарастырылады [4, 48].

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу жұмысы барысында жасанды интеллектке негізделген бірнеше заманауи платформа қолданылды: ChatGPT, Gemini, Grok және CapCut [5, 6]. Аталған платформалар тәжірибелік жұмыстың әртүрлі кезеңдерінде маңызды функционалдық рөл атқарды. Біріншіден, олар мәтіндік ақпаратты өңдеу және генерациялау арқылы білім алушыларға қажетті ғылыми мазмұнды жылдам әрі жүйелі түрде ұсынуға мүмкіндік берді. Екіншіден, визуалды және мультимедиялық құралдардың көмегімен күрделі анатомиялық ұғымдарды түсіндіру жеңілдеп, оқушылардың оқу материалына деген қызығушылығы артты. Үшіншіден, бұл платформалар білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруға, шығармашылық әлеуетін дамытуға және цифрлық сауаттылығын қалыптастыруға ықпал етті. Сонымен қатар жасанды интеллект құралдарын пайдалану оқушылардың ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен жұмыс істеу тәжірибесін жетілдіріп, олардың цифрлық ортаға бейімделу деңгейін жоғарылатты.

Тәжірибелік жұмыста жасанды интеллект технологияларын қолдану бірнеше кезеңнен тұратын жүйелі педагогикалық процесс ретінде ұйымдастырылды. Алғашқы кезеңде зерттеу идеясы мен жалпы концепция қалыптастырылды. Бұл кезеңде білім алушылар «Адам қаңқасының құрылымы» тақырыбын таңдап, зерттеу жұмысының мақсатын, мазмұнын және құрылымдық жоспарын анықтады. Мұндай әрекеттер когнитивтік модельдеу үдерісімен тығыз байланысты және білім алушылардың аналитикалық ойлауын, логикалық құрылымдау қабілетін, ақпаратты жүйелеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді [6, 86]. Сонымен қатар бұл кезеңде оқушылар болашақ мультимедиялық жобаның ғылыми мазмұнын жоспарлап, зерттеу нәтижесін визуалды түрде ұсынудың тиімді әдістерін қарастырды.

Осылайша, жасанды интеллект технологияларын білім беру процесіне енгізу зерттеуге бағытталған оқытудың тиімділігін арттырып, білім алушылардың ғылыми ойлау мәдениетін, цифрлық құзыреттілігін және шығармашылық белсенділігін кешенді түрде дамытуға мүмкіндік береді. Заманауи цифрлық орта жағдайында мұндай технологиялар білім сапасын

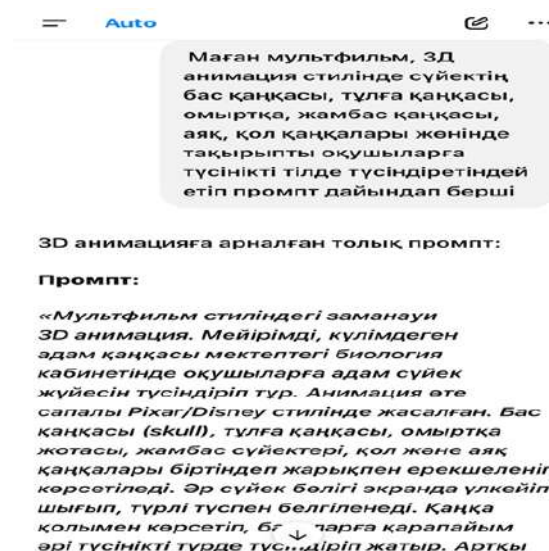
арттырудың, оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың және оларды инновациялық қоғам талаптарына бейімдеудің маңызды педагогикалық құралы болып табылады.

Сонымен қатар, тақырыпты таңдау барысында білім алушылар ғылыми проблема қою, зерттеу мақсатын анықтау және зерттеу сұрақтарын құрастыру сияқты ғылыми-зерттеу әрекетінің бастапқы элементтерін меңгереді. Бұл өз кезегінде олардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырып, зерттеушілік мәдениетін дамытуға негіз болады.

Келесі кезеңде ақпарат жинау және деректерді өңдеу жұмыстары жүргізіледі. Оқушылар жасанды интеллект көмегімен анатомиялық мәліметтерді іздеп, оларды салыстырып, жүйелейді. Бұл процесс білім алушылардың ақпараттық сауаттылығын арттырып, ғылыми дереккөздермен жұмыс істеу қабілетін жетілдіреді. Ал визуализация кезеңінде CapCut және басқа мультимедиялық құралдар арқылы адам қаңқасының құрылымы анимациялық форматта көрсетіліп, биологиялық объектілердің өзара байланысы көрнекі түрде түсіндіріледі. Мұндай тәсіл білім алушылардың визуалды қабылдауын күшейтіп, оқу материалын есте сақтау тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар, жасанды интеллект технологияларын қолдану оқыту процесінің интерактивтілігін арттырып, білім алушы мен цифрлық орта арасындағы белсенді байланысты қалыптастырады [7, 50]. Бұл оқушылардың пәндік құзыреттіліктерімен қатар, цифрлық, коммуникативтік және зерттеушілік құзыреттерінің дамуына ықпал етеді. Нәтижесінде білім беру үдерісінде жасанды интеллект құралдарын тиімді пайдалану оқушылардың ғылыми-зерттеу әрекетін жетілдірудің, функционалдық сауаттылығын арттырудың және білім сапасын жақсартудың маңызды факторларының бірі болып табылады.

Ең алдымен ChatGPT платформасы негізінде промпт генерациялау үдерісі жүзеге асырылады (1-сурет). Бұл кезеңде білім алушылар жасанды интеллект жүйелерімен тиімді өзара әрекеттесу үшін сұраныстарды нақты, логикалық құрылымда және мазмұндық тұрғыдан жүйелі құрастыруды меңгереді. Промпт әзірлеу барысында оқушылар зерттеу тақырыбына сәйкес кейіпкерлерді, анатомиялық нысандарды немесе биологиялық үдерістерді сипаттап, оқиға желісін қалыптастырады және болашақ мультимедиялық жобаның бастапқы сценарийлік моделін жасайды.



Сурет 1. ChatGPT платформасы арқылы промпт әзірлеу және сценарий құрылымын қалыптастыру

Аталған жұмыс түрі білім алушылардың ғылыми тілде ойлау, ақпаратты құрылымдау және мазмұнды жүйелі баяндау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар оқушылар жасанды интеллектке берілетін мәтіндік нұсқаулардың дәлдігі мен сапасы

алынатын нәтижемен тікелей байланысты екенін тәжірибе жүзінде түсінеді. Бұл олардың аналитикалық ойлауын, креативтілігін және цифрлық коммуникация дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді.

Промпт генерациясы табиғи тілдерді өңдеу (Natural Language Processing - NLP) технологиясына негізделген. Аталған технология мәтіндік ақпаратты талдау, мағыналық байланыстарды анықтау және пайдаланушы сұранысына сәйкес интеллектуалды жауап қалыптастыру механизмдері арқылы жүзеге асады. Осыған байланысты оқушылар тек дайын ақпаратты пайдаланумен шектелмей, цифрлық ортада ғылыми мазмұн құрастырудың заманауи тәсілдерін меңгереді. Нәтижесінде жасанды интеллект құралдарын пайдалану білім алушылардың зерттеушілік құзыреттілігін, ақпараттық сауаттылығын және инновациялық технологиялармен жұмыс істеу тәжірибесін кешенді түрде дамытуға жағдай жасайды.

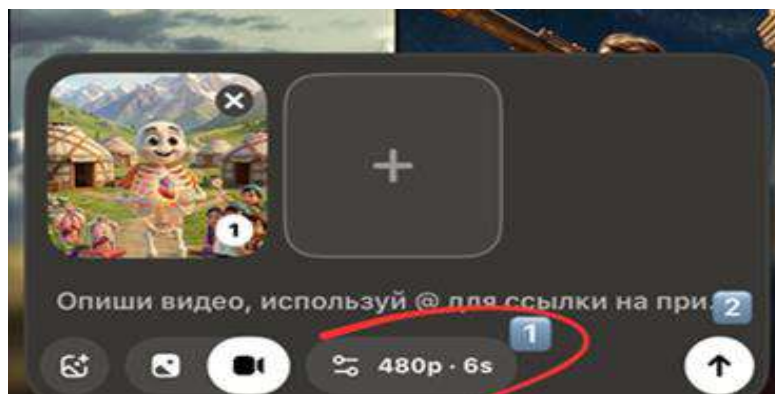
Зерттеудің келесі кезеңінде Gemini платформасының көмегімен визуалды контент дайындалады (сурет 2).



Сурет 2. Мәтіндік сипаттама негізінде әзірленген анатомиялық 3D визуализациялар

Бұл кезеңде мәтіндік сипаттамалар негізінде анатомиялық 3D иллюстрациялар құрастырылып, білім алушыларға адам ағзасының құрылымдарын көрнекі әрі нақты түрде қабылдауға жағдай жасалады.

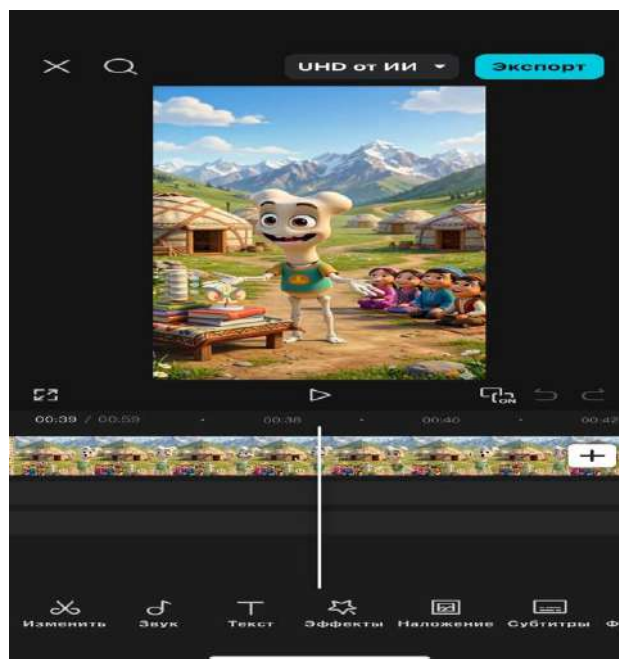
Жұмыстың келесі кезеңінде Grok платформасының көмегімен статикалық фотосуреттер негізінде қысқаметражды бейнероликтерге түрлендіріледі (сурет 3).



Сурет 3. Grok платформасы негізінде фотосуреттерді қысқаметражды бейнеролик форматында өңдеу

Мұндай динамикалық визуализация ақпаратты қабылдау үдерісін жеңілдетіп, білім алушылардың танымдық қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді.

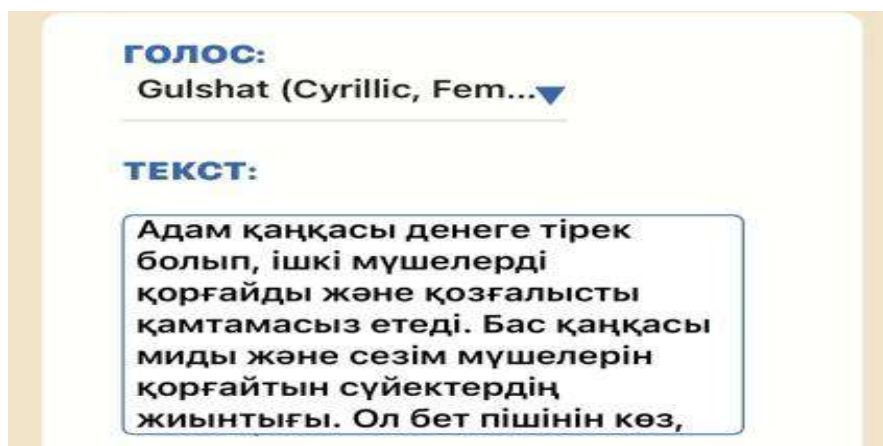
Келесі этапта CapCut бағдарламасының көмегімен жеке бейнефрагменттер біріктіріліп, тұтас мультимедиялық жоба құрастырылады (сурет 4).



Сурет 4. CapCut бағдарламасында бейнематериалдарды монтаждау және біріктіру

CapCut бағдарламасында бейнематериалдарды монтаждау кезінде алдымен шикі кадрлар іріктеліп, олар ортақ мағыналық желіге сәйкес хронологиялық тізбекке біріктіріледі. Бейнебаянның динамикасын арттыру үшін қажетсіз фрагменттер қиылып, негізгі сюжеттік бөліктер бір арнаға қосылады. Кадрлардың арасындағы байланысты табиғи әрі жинақы көрсету мақсатында арнайы ауысулар мен графикалық элементтер қолданылады.

Қорытынды кезеңде Narakeet платформасының көмегімен бейнематериалға дыбыс енгізіліп, дайын жоба оқу үдерісінде пайдалануға қолайлы мультимедиялық форматқа түрлендіріледі (сурет 5).



Сурет 5. Бейнематериалды дыбыстық өңдеу кезеңі

Осылайша, жасанды интеллект технологиялары зерттеу қызметінің барлық кезеңдеріне жүйелі түрде енгізіліп, білім алушылардың оқу-танымдық әрекетке белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. ЖИ құралдарын білім беру процесінде қолдану оқушылардың тек ақпаратты қабылдаушы субъект ретіндегі рөлін өзгертіп, оларды дербес ізденуші, талдаушы және шығармашылық тұрғыдан ойлайтын тұлға ретінде қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Әсіресе зерттеуге негізделген оқыту барысында жасанды интеллект оқушылардың ғылыми ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін жетілдіріп, олардың зерттеушілік құзыреттілігін дамытуда маңызды педагогикалық ресурс ретінде көрінеді.

Практикалық зерттеу жұмысы «Адам қаңқасының құрылымы» тақырыбы негізінде мультимедиялық жоба әзірлеу арқылы жүзеге асырылды. Зерттеу барысында адамның тірек-қимыл жүйесінің негізгі бөлімдері - бас сүйек, омыртқа жотасы, кеуде қуысы, жамбас сүйектері және жоғарғы әрі төменгі аяқ-қол сүйектері кезең-кезеңімен визуализацияланып, олардың анатомиялық құрылысы мен қызметтік ерекшеліктері интерактивті форматта ұсынылды. Оқушылар жасанды интеллект платформаларын пайдалану арқылы үшөлшемді визуалды модельдер, анимациялық элементтер, дыбыстық түсіндірмелер және цифрлық иллюстрациялар дайындады. Мұндай тәсіл күрделі анатомиялық ұғымдарды көрнекілік негізінде меңгеруге жағдай жасап, білім мазмұнын қабылдаудың тиімділігін арттырды.

Зерттеу жұмысының маңызды ерекшелігі - оқушылардың зерттеу процесіне толыққанды қатысуы болды. Білім алушылар өздігінен тақырыптық бағыт таңдап, зерттеу мақсатын анықтап, мультимедиялық сценарий құрастырды. Сонымен қатар олар жасанды интеллект құралдарына арналған тиімді промпттар дайындап, алынған нәтижелерді талдау мен өңдеу жұмыстарын орындады. Бұл әрекеттер оқушылардың сыни ойлау, ақпаратты сараптау және ғылыми деректерді жүйелеу дағдыларын дамытуға ықпал етті.

Зерттеу нәтижелері білім алушылардың пәнге деген танымдық қызығушылығының айтарлықтай артқанын көрсетті. Жасанды интеллект негізіндегі визуализация мен анимациялық модельдер күрделі биологиялық және анатомиялық ұғымдарды жеңіл қабылдауға мүмкіндік беріп, ақпаратты есте сақтау сапасын жақсартты. Дәстүрлі мәтіндік түсіндірумен салыстырғанда, интерактивті мультимедиялық материалдар оқушылардың оқу мотивациясын күшейтіп, олардың сабаққа белсенді қатысу деңгейін жоғарылатты.

Сонымен қатар зерттеу барысында білім алушылардың цифрлық сауаттылығының дамуы айқын байқалды. Оқушылар жасанды интеллект жүйелерімен жұмыс істеу, тиімді сұраныс (промпт) құрастыру, мультимедиялық контент әзірлеу, цифрлық ақпаратты өңдеу және визуалды материалдарды интеграциялау сияқты заманауи технологиялық дағдыларды меңгерді. Бұл құзыреттер қазіргі цифрлық қоғам жағдайында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыруда ерекше маңызға ие.

Жобалық-зерттеу әрекеті оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға да оң әсер етті. Білім алушылар визуалды стиль таңдау, композициялық құрылым жасау, ақпаратты эстетикалық тұрғыдан безендіру барысында өз идеяларын еркін жүзеге асырды. Мұндай шығармашылық әрекеттер олардың креативті ойлау қабілетін, эстетикалық талғамын және дизайндық мәдениетін қалыптастыруға ықпал етті. Сонымен қатар топтық жұмыс процесінде оқушылар арасында ынтымақтастық қарым-қатынас нығайып, міндеттерді тиімді бөлу, бірлескен шешім қабылдау және ортақ нәтижеге қол жеткізу дағдылары жетілдірілді.

Қорытынды

Жүргізілген практикалық зерттеу жұмысы жасанды интеллект технологияларын білім беру процесінде қолданудың жоғары педагогикалық тиімділігін дәлелдеді. ЖИ құралдары оқушылардың зерттеу дағдыларын кешенді түрде дамытуға, ғылыми ойлауын қалыптастыруға және теориялық білімді тәжірибемен байланыстыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар мұндай технологиялар оқыту процесін интерактивті, инновациялық және білім алушыға бағдарланған сипатқа жеткізеді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллектті оқу үдерісінде қолдану оқушылардың оқу мотивациясын арттырып қана қоймай, олардың ғылыми-зерттеушілік мәдениетін, ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін және шығармашылық белсенділігін дамытуға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде білім алушылардың ХХІ ғасыр дағдыларын меңгеруіне, инновациялық ортаға бейімделуіне және болашақ кәсіби қызметке дайындалуына негіз болады.

Қазіргі білім беру кеңістігінде жасанды интеллект технологияларын кеңінен енгізу - білім сапасын арттырудың маңызды бағыттарының бірі. Сондықтан педагогтердің ЖИ

құралдарын оқу процесіне тиімді интеграциялау әдістемесін меңгеруі, цифрлық педагогика негізінде сабақ құрылымын жаңарту және зерттеуге бағытталған оқыту технологияларын жетілдіруі өзекті міндеттердің қатарында қарастырылады. Болашақта жасанды интеллектке негізделген білім беру ортасын дамыту оқушылардың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, оларды заманауи қоғам талаптарына сәйкес даярлаудың маңызды алғышарты болмақ.

Әдебиеттер тізімі

1. Сарбасова, Қ. Цифрлық технологияларды білім беруде қолдану. Алматы: Қазақ университеті баспасы, 2021.
2. Бордовский Г.А. Современные требования к структуре и содержанию непрерывного педагогического образования. Подготовка специалистов в области образования (структура и содержание) СПб: Образование, 1994. С.3-8.
3. Қуанышбеков, Н.Ж., Айдарова, Г.С. STEM-білім берудегі жасанды интеллекттің рөлі. Нұр-Сұлтан: «Парасат» ғылыми журналы, 2020.
4. Мұстафина, Л.С. Биологияны оқытуда ақпараттық технологияларды қолдану. Тараз: Қазіргі білім, 2019.
5. Ержанова, А.С. Орта білім беру жүйесіндегі жасанды интеллекттің әлеуеті. Алматы: Білім беру және инновация, 2022.
6. Макарова Н.В. Научные основы системы обучения новой ИТ: Автореф. дис... д-ра пед. наук. СПб, 1992.
7. Сейітқұлова, Р.М. Биологиялық процестерді модельдеу құралдары. Шымкент: Оңтүстік Қазақстан педагогикалық ғылыми журналы, 2021.

References

1. Sarbasova, Q. Sifrlıyq tehnologialardy bılm berude qoldanu. Almaty: Qazaq universiteti baspasy, 2021.
2. Bordovskij G.A. Sovremennye trebovaniya k strukture i sodержaniyu nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya. Podgotovka specialistov v oblasti obrazovaniya (struktura i sodержanie) SPb: Obrazovanie, 1994. S.3-8.
3. Quanyshbekov, N.J., Aidarova, G.S. STEM-bılm berudegi jasandy intelektınıń rólı. Nūr-Sūltan: «Parasat» ğylymi jurnaly, 2020.
4. Mūstafina, L.S. Biologiany oqytuda aqparattyq tehnologialardy qoldanu. Taraz: Qazırgı bılm, 2019.
5. Erjanova, A.S. Orta bılm beru jüiesindegi jasandy intelektınıń äleueti. Almaty: Bılm beru jäne innovasia, 2022.
6. Makarova N.V. Nauchnye osnovy sistemy obucheniya novoj IT: Avtoref. dis... d-ra ped. nauk. SPb, 1992.
7. Seitqūlova, R.M. Biologialyq prosesterdı modeldeu qūraldary. Şymkent: Oñtüstik Qazaqstan pedagogikalıyq ğylymi jurnaly, 2021.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ

ДӘУРЕНБЕК А.Ж. , КАЛИЕВА А.К. 

Дәуренбек Жаркынай Амантайқызы - 7M01505-магистрант 1 курса биологии, Актыбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актобе, Казахстан

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

*Калиева Айгул Кокамановна - Кандидат биологических наук, доцент, Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан

E-mail: akalieva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Аннотация. В статье всесторонне рассматриваются теоретические и методологические основы

использования возможностей искусственного интеллекта для развития исследовательских навыков студентов. В исследовании описывается роль искусственного интеллекта в образовательном процессе, включая его преимущества в анализе данных, моделировании, визуализации и создании интерактивных учебных инструментов. Представлены результаты экспериментального исследования, проведенного с использованием мультимедийного представления структуры человеческого скелета. Отмечается, что использование инструментов на основе искусственного интеллекта улучшает визуальное восприятие студентов и облегчает понимание сложных биологических концепций. Платформы на основе ИИ помогают определить индивидуальные способности и темп обучения каждого студента и, соответственно, сформировать персонализированную образовательную траекторию. Это, в свою очередь, повышает интерес студентов к предмету и создает условия для развития их аналитического, критического и исследовательского мышления. В частности, объяснение биологических объектов с помощью 3D-моделирования, виртуальных лабораторий и анимированных симуляций повышает эффективность восприятия студентами абстрактных понятий через конкретные визуальные образы. Использование инструментов искусственного интеллекта рассматривается как фактор формирования информационной грамотности, цифровой компетентности и научно-исследовательской культуры студентов. Подобные технологии способствуют развитию у студентов навыков самостоятельного поиска, сравнительного анализа источников, выдвижения гипотез и формулирования научных выводов.

Ключевые слова: платформы, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, искусственный интеллект, контент

USING THE POSSIBILITIES OF ARTIFICIAL INTELLECT IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' SKILLS

DAURENBEEK A.ZH. , KALIYEVA A.K.* 

Daurenbeek Zharkynai Amantaikyzy - 7M01505-master student of the 1st course of biology, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: zharkyunai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-8637-7561>

***Kaliyeva Aigul Kokamanovna** - Candidate of biological sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: akaliyeva@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-1178-0236>

Abstract. This article comprehensively examines the theoretical and methodological foundations of using artificial intelligence to develop students' research skills. The study describes the role of artificial intelligence in the educational process, including its advantages in data analysis, modeling, visualization, and the creation of interactive educational tools. The results of an experimental study conducted using a multimedia representation of the human skeletal structure are presented. It is noted that the use of AI-based tools improves students' visual perception and facilitates the understanding of complex biological concepts. AI-based platforms help determine each student's individual abilities and learning pace and, accordingly, create a personalized educational trajectory. This, in turn, increases students' interest in the subject and creates the conditions for the development of their analytical, critical, and investigative thinking. In particular, explaining biological objects using 3D modeling, virtual laboratories, and animated simulations improves students' ability to grasp abstract concepts through concrete visual images. The use of artificial intelligence tools is considered a factor in developing students' information literacy, digital competence, and research culture. Such technologies facilitate the development of independent research skills, comparative analysis of sources, hypotheses, and the formulation of scientific conclusions.

Key words: platforms, Chatgpt, Gemini, Grok, CapCut, artificial intelligence, content

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОБНЫХ УДОБРЕНИЙ

КАЗКЕЕВ Е.Т. , МОЛДЕКОВА И.Ж. , МАНСУРОВА А.М. 

Казкеев Ержан Тажибаевич – Кандидат биологических наук, доцент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Молдекова Ирина Жумабаевна - Магистр естественно-научных дисциплин, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Мансурова Альбина Мансурқызы - Студентка 4 курса ОП 6В01505-Биология, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Казахстан

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Аннотация. В данной статье рассматриваются микробные удобрения их влияние на плодородие почвы и рост сельскохозяйственных культур согласно принципу эндемичного фактора. Почвы АО можно отнести к группе каштановых с небольшим гумусовым слоем, незначительной минерализацией, плотного сложения, со средней влагоемкостью, при эксплуатациях склонных к быстрой деградации и потере всех питательных свойств, с дальнейшей эрозией. Остановить эрозию и предотвратить ее возникновение можно за счет грамотной сельскохозяйственной деятельности при соблюдении режима пашни, севооборотов и внесения удобрений, уделяя особое внимание почвенной микрофлоре, как сложному многогранному динамичному природному комплексу микроорганизмов способных фиксировать азот, мобилизовать фосфор и калий, улучшать водоудерживающие свойства почвы и защищать растения от вредителей, патогенов вирусного и бактериального происхождения, стимулировать рост, развитие вегетационной части, повышать урожайность. Почвенные микроорганизмы разнообразны и просты в применении, уникальны, специфичны, экологичны и безвредны в следствии чего содержат потенциал развития аграрной индустрии, биологизации и восстановления, укрепления естественных симбиотических связей в экосистемах. Особенно перспективны азотфиксаторы: свободноживущие бактерии (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотические клубеньковые бактерии (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) и ассоциативные формы (*Azospirillum*), способны поглощать атмосферный азот (N₂), один из главных макроэлементов в питаниях растений.

Ключевые слова: микробные удобрения, биоудобрения, азотфиксация, почвенные микроорганизмы, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

Введение

Одной из ключевых проблем в сельском-хозяйстве является снижение плодородия почв, обусловленное эрозией, истощением гумуса и нерациональным использованием минеральных удобрений. Развитие науки в агросекторе на современном этапе ориентировано на биологические механизмы повышения плодородия, среди которых главные почвенные микроорганизмы. В отличие от химических удобрений, они не загрязняют окружающую среду, работают в симбиозе с растениями и участвуют в формировании устойчивых агроэкосистем. Почвенный покров АО характеризуется наличием темно- каштановых, каштановых, светло-каштановых почв, солонцов и солончаков, глинистой и суглинистой почвой с небольшим количеством во основном по поймам рек сероземом. Преобладают в наших климатических условиях каштановые и светло-каштановые почвы, часто подверженные засухе и дефициту питательных веществ для снижения негативного влияния необходима активизация почвенной микробиоты, которая может стать стратегическим направлением в устойчивом развитии сельского хозяйства [1, 55-62].

Актюбинская область расположена в западной части Казахстана и охватывает обширную территорию с разнообразными ландшафтами и природными зонами — от степей до полупустынь. Климат резко континентальный, характеризуется жарким летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков составляет около 250 мм, при этом большая часть влаги выпадает весной и в начале лета, когда активизируется рост растений. Преобладающие почвы — каштановые и светло-каштановые, с низким содержанием гумуса (от 1,2 до 2,5 %),

слабой водоудерживающей способностью и склонностью к деградации при нарушении агротехники. Эрозия, иссушение и структурные изменения приводят к потере плодородия. Тем не менее, эти почвы обладают потенциалом для восстановления, особенно если активировать их биологическую составляющую — микробиоту. Анализы показывают, что даже в условиях засухи в каштановых почвах сохраняются определённые популяции полезных микроорганизмов, в частности актиномицетов, сапротрофных грибов, азотфиксирующих бактерий и микоризных симбионтов. Снижение микробной активности часто вызвано переуплотнением почвы, нехваткой органических остатков и агрессивным использованием минеральных удобрений. Поэтому реабилитация и поддержка микрофлоры становится приоритетной задачей для работников аграрного сектора региона. В связи с природными условиями, средним климатом, засушливым и термически не стабильным применение почвенных микроорганизмов, специально адаптированных к АО существенно повышает урожайность через повышение биологической активности почвы, при фиксации азота, мобилизации питательных веществ, при повышении устойчивости культурных растений.

Материалы и методы исследования

Почва ризосферы была собрана из области АО на территории полей с помощью стерильных щеток. Аналогичные процедуры для сбора почвы ризосферы были выполнены на разных участках обработки. Образцы почвы, собранные с пяти разных растений, с двумя повторениями каждого варианта обработки, были тщательно перемешаны и образовали составной образец почвы, который хранился при $t 4^{\circ}\text{C}$ в герметичных лоточках для дальнейшего анализа [2].

Почвенный анализ состоял в определении морфологических признаков образцов, а именно окраски, плотности, сложения, строения почвенных частиц, влажности, новообразовании и включений, определение содержания общего азота, фосфора, pH.



Источник: автор

Рисунок 1. Этапы проведения исследования почвенного анализа

Рисунок 1 отражает методы и ход проведения исследования почвы.

Микробиологический анализ проводился лабораторным методом, при препорировании и микроскопировании корней растений, методом серийных разведений с высевом на селективные питательные среды.

Методы эколого-физиологический и визуальный осмотр применялись для анализа биометрических параметров растений с учетом основных показателей: высоты, массы корневой системы, разветвлённость корней и количество боковых корней, длина колоса, содержание хлорофилла. Смотрите рисунок 2 этапы проведения исследования.



Источник: автор

Рисунок 2. Этапы проведения исследования

Рисунок 2 отражает методы и ход проведения исследования, рассмотрение физиологических показателей в зависимости от условий среды.

Результаты и их обсуждение

Почвенные микроорганизмы представляют собой сложное и многообразное сообщество живых организмов, играющее ключевую роль в регуляции биохимических процессов и поддержании почвенного плодородия. Эти микробиологические сообщества подразделяются на функциональные группы в зависимости от выполняемых ими экосистемных ролей. Давайте остановимся подробнее на почвенных микроорганизмах, обнаруженных при микробиологическом анализе лабораторным методом в изучаемых образцах почвы и рассмотрим их роль и значения в почвенных процессах, при выращивании сельскохозяйственных культур. Основными микроорганизмами для улучшения сельского хозяйства являются азотфиксаторы. Эти микробы способны переводить атмосферный азот (N_2), недоступный растениям, в аммонийные соединения, легко усваиваемые корневой системой— симбиотическая азотфиксация, характерная для бобовых культур.

Данная функция особенно актуальна для почв Актюбинской области, где содержание азота в доступной форме ограничено. К этой группе относятся свободноживущие бактерии (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотические клубеньковые бактерии (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) и ассоциативные формы (*Azospirillum*), способные колонизировать корневую зону злаковых культур. Их активность способствует естественному обогащению почвы азотом и снижает необходимость в минеральных азотных удобрениях [3, 230-236].

Бактерии рода *Rhizobium* проникают в корневые клетки растения, где формируют специализированные структуры — клубеньки. Внутри клубеньков происходит фиксация атмосферного азота и его преобразование в форму, доступную растениям. Это позволяет значительно сократить использование азотных удобрений, что особенно актуально для регионов с дефицитом органических источников питания, как в Актюбинской области.

Применение рекомендуемых норм азотфиксаторов способствовало росту растений и увеличению биомассы. Развитая корневая биомасса на участках со 100% азотом создала условия для увеличения биомассы и активности почвенных микроорганизмов вблизи корней. Микробиологическая биомасса почвы варьировалась в зависимости от урожайности биомассы.

Фосфатмобилизующие микроорганизмы играют важную роль в доступности фосфора, одного из ключевых элементов питания растений. В условиях солонцеватых и каштановых почв Актюбинской области, фосфор часто находится в труднодоступных минеральных формах. Представители родов *Bacillus*, *Pseudomonas* и *Aspergillus* продуцируют органические кислоты, растворяющие фосфаты и высвобождающие фосфор в усвояемой форме.

Следующую функциональную группу составляют микоризные грибы, образующие симбиотические ассоциации с корнями растений. Они увеличивают площадь всасывания

корневой системы за счёт разветвлённой сети гиф, способствуя эффективному поглощению воды и питательных веществ. Арбускулярные микоризные грибы, широко распространённые в степных и засушливых зонах, таких как Ақтөбе, улучшают рост растений и повышают их засухоустойчивость. Другим важным симбиотическим взаимодействием является микориза. Арбускулярные микоризные грибы проникают в клетки корня и образуют арбускулы — структуры, через которые происходит обмен питательными веществами. Грибы обеспечивают растения фосфором, цинком и водой, а взамен получают углеводы. Это взаимодействие особенно ценно в засушливых условиях, поскольку микориза повышает устойчивость растений к абиотическим стрессам. Кроме того, многие бактерии способны синтезировать фитогормоны, такие как ауксины, цитокинины и гиббереллины. Они стимулируют прорастание семян, развитие корневой системы и общее ускорение вегетативного роста. Например, бактерии рода *Azospirillum* широко применяются в качестве инокулянтов для злаковых культур и повышают их урожайность на 10–20%.

Сапротрофные микроорганизмы играют незаменимую роль в разложении органических остатков и образовании гумуса. Бактерии и грибы, такие как *Trichoderma*, *Cellulomonas*, *Actinomyces*, перерабатывают целлюлозу, лигнин и другие сложные биополимеры, участвуя в формировании структуры и плодородия почв. Последнюю важную группу составляют антагонисты фитопатогенов — микроорганизмы, подавляющие развитие болезнетворных бактерий, грибов и нематод. Среди них особо выделяются *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* и *Trichoderma harzianum*. Эти микробы выделяют антибиотики, ферменты, а также конкурируют с патогенами за пространство и питательные вещества, снижая заболеваемость растений и потребность в пестицидах [4, 45-67].

Некоторые микроорганизмы активируют гены защиты в клетках растения, в результате чего растение приобретает устойчивость к патогенам и стрессовым условиям. Это особенно важно в засушливых и подверженных эрозии почвах, как в АО, где устойчивость растений к неблагоприятным факторам играет критическую роль в сохранении урожая.

Далее рассмотрим химические удобрения их применения на исследовательских участках. Современное сельское хозяйство активно использует химические удобрения для восполнения питательных веществ в почве. Однако многолетняя практика показывает, что их чрезмерное применение приводит к ряду экологических и агрономических проблем: деградации почв, засолению, снижению биоразнообразия микрофлоры, загрязнению подземных вод и снижает со временем устойчивость к фитопатогенам, даже при внесении оптимальных доз азотных удобрений происходит аккумуляция в почвенных горизонтах и формируется нитритное загрязнение. В то же время микробиологические методы, основанные на использовании живых микроорганизмов, предлагают более устойчивую альтернативу. Они не только восполняют дефицит элементов питания (например, фиксируют атмосферный азот или мобилизуют фосфор), но и восстанавливают биологическую активность почвы, улучшают её структуру, водоудерживающие свойства и устойчивость к стрессам.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что почвенные микроорганизмы являются неотъемлемым элементом функционирования почвенной экосистемы и устойчивого сельского хозяйства. Их роль выходит далеко за рамки простого обогащения почвы элементами питания. Микроорганизмы способствуют формированию структуры почвы, повышают её влагоудерживающую способность, стимулируют рост корневой системы растений, усиливают их устойчивость к патогенам и стрессам (засуха, засоление), а также активно участвуют в биогеохимических циклах. В условиях АО, где большинство уязвимых почв относятся к светло-каштановым с характерным низким содержанием гумуса и влаги, микробные удобрения показали особенно высокую эффективность. Особенно важно отметить, что биопрепараты улучшают биологическую активность почвы, тем самым восстанавливая её природный потенциал. Исследования показывают, что микоризация не только способствует росту и развитию культур, но и влияет на формирование мощных, здоровых растений, способных выдерживать неблагоприятные условия окружающей среды. Это открывает новые

горизонты для экологически безопасного и экономически выгодного растениеводства. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение микоризных технологий требует глубокой научной проработки: от выбора оптимальных штаммов грибов до точной дозировки и методики их применения [5, 23-28].

Использование микробных препаратов (на основе *Azotobacter chroococcum*, *Rhizobium spp.*, *Bacillus subtilis*, а также арбускулярных микоризных грибов) оказывает положительное влияние на рост и продуктивность растений. Например, при выращивании зерновых культур было зафиксировано увеличение урожайности на 20–25% по сравнению с контрольными участками, где использовались только минеральные удобрения.

Экспериментальные данные показали, что применение внекорневой подкормки с помощью микорганов 75% азота в качестве основного удобрения является устойчивым подходом к управлению питательными веществами с точки зрения роста, урожайности и биологической активности ризосферы.

Дополнительно отмечалось:

- улучшение структуры и водопроницаемости почвы;
- увеличение содержания подвижного фосфора и нитратного азота;
- активизация микробиологических процессов (азотификсация, фосфатмобилизация);
- снижение заболеваемости растений корневыми гнилями.

Не мало важным критерием для отбора микробных удобрений оказались экономическая эффективность, почвенные микроорганизмы экономически выгодные, так при их использовании себестоимость урожая снижалась за счёт сокращения затрат на минеральные удобрения и средства защиты растений. Применение биоудобрений позволяло сократить дозу минерального азота на 30–40% без потерь урожайности, а в ряде случаев — даже с её увеличением. Таким образом, использование почвенных микроорганизмов — это не просто альтернатива химическим удобрениям, а стратегический ресурс, который может стать основой «зелёной» трансформации агросектора Казахстана, но этот главный вопрос перехода к биологически ориентированным технологиям в земледелии требует комплексного подхода и разработки оптимальных условий влияния на агроценозы определенных групп микроорганизмов с учетом видовых характеристик и экологических взаимодействий.

Список литературы

1. Власенко А. В. Биопрепараты нового поколения: теоретические основы и агрономическая практика // Современное сельское хозяйство. – 2019. – № 2. – С. 55–62.
2. Upadhyay P. K., Dey A., Singh V. K., Dwivedi B. S., Singh R. K., Rajanna G. A., Babu S., Rathore S. S., Shekhawat K., Rai P. K., Choudhury N. K., Budhlakoti N., Mishra D. C., Rai A., Singh A., Bhardwaj A. K., Shukla G. Changes in microbial community structure and yield responses with the use of nano fertilizers of nitrogen and zinc in wheat–maize system // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14. – <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48951-3>.
3. Mendybaev E. Kh., Moldekova I. Zh. Bioindication of agrocenosis // Вестник Западно-Казахстанского университета. – 2020. – № 3(79). – С. 230–236.
4. Glick B. R. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications // Scientifica. – 2012. – Article ID 963401.
5. Турсунов К. Т. Почвенные микроорганизмы и их значение в сельском хозяйстве // Аграрная наука Казахстана. – 2020. – № 4. – С. 23–28.

References

1. Vlasenko A. V. Biopreparaty novogo pokoleniya: teoreticheskie osnovy i agronomicheskaya praktika // Sovremennoe sel'skoe hozyajstvo. – 2019. – № 2. – S. 55–62.
2. Upadhyay P. K., Dey A., Singh V. K., Dwivedi B. S., Singh R. K., Rajanna G. A., Babu S., Rathore S. S., Shekhawat K., Rai P. K., Choudhury N. K., Budhlakoti N., Mishra D. C., Rai A., Singh A., Bhardwaj A. K., Shukla G. Changes in microbial community structure and yield responses with the use of nano fertilizers of nitrogen and zinc in wheat–maize system // Scientific Reports. – 2024.

3. Mendybaev E. Kh., Moldekova I. Zh. Bioindication of agrocenosis // Vestnik Zapadno-Kazhanskogo universiteta. – 2020. – № 3(79). – S. 230–236.

4. Glick B. R. Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications // Scientifica. – 2012. – Article ID 963401.

5. Tursunov K. T. Pochvennye mikroorganizmy i ih znachenie v sel'skom hozyajstve // Agrarnaya nauka Kazakhstana. – 2020. – № 4. – S. 23–28.

МИКРОБТЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

КАЗКЕЕВ Е.Т. , МОЛДЕКОВА И.Ж. , МАНСУРОВА А.М. 

Казкеев Ержан Тажибаевич – Биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Молдекова Ирина Жумабаевна - Ғылым магистрі, аға оқытушы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Мансурова Альбина Мансурқызы - 6B01505-Биология ББ 4 курс студенті, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Аңдатпа. Бұл мақалада микробтық тыңайтқыштар, олардың эндемиялық фактор қағидатына сәйкес топырақ құнарлылығы мен ауыл шаруашылығы дақылдарының өсуіне әсері қарастырылады. Ақтөбе облысының топырақтарын қарашірік қабаты жұқа, минералдануы төмен, тығыз құрылымды, орташа ылғал сыйымдылығы бар қаштан топырақтар тобына жатқызуға болады. Мұндай топырақтар пайдалану барысында тез деградацияға ұшырап, қоректік қасиеттерін жоғалтып, кейіннен эрозияға бейім келеді.

Эрозияны тоқтату және оның алдын алу егістік режимін, ауыспалы егісті және тыңайтқыш енгізу талаптарын сақтай отырып, сауатты ауыл шаруашылығы қызметі арқылы мүмкін болады. Бұл ретте топырақ микрофлорасына ерекше назар аудару қажет, себебі ол азотты фиксациялайтын, фосфор мен калийді мобилизациялайтын, топырақтың ылғал ұстау қасиеттерін жақсартатын, өсімдіктерді зиянкестер мен вирустық және бактериялық патогендерден қорғайтын, өсімдіктің өсуі мен вегетативтік бөлігінің дамуын ынталандыратын, өнімділікті арттыратын күрделі әрі көпқырлы динамикалық табиғи микроорганизмдер кешені болып табылады.

Топырақ микроорганизмдері алуан түрлі, қолдануға қарапайым, бірегей, ерекше, экологиялық таза және зиянсыз болғандықтан, аграрлық индустрияны дамытуда, биологизацияда, экожүйелердегі табиғи симбиотикалық байланыстарды қалпына келтіру мен нығайтуда үлкен әлеуетке ие. Әсіресе азотфиксациялаушы микроорганизмдер перспективалы болып саналады: еркін тіршілік ететін бактериялар (*Azotobacter*, *Clostridium*), симбиотикалық түйнек бактериялары (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*) және ассоциативті формалар (*Azospirillum*). Олар өсімдік қоректенуіндегі негізгі макроэлементтердің бірі болып табылатын атмосфералық азотты (N_2) сіңіруге қабілетті.

Түйін сөздер: микробтық тыңайтқыштар, биотыңайтқыштар, азотфиксация, топырақ микроорганизмдері, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

EFFICIENCY OF MICROBIAL FERTILIZER APPLICATION

KAZKEEV E.T. , MOLDEKOVA I.ZH. , MANSUROVA A.M. 

Kazkeev Erzhan Tazhibayevich – Candidate of biological sciences, docent, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kazkeev@internet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6670-1286>

Moldekova Irina Zhumabaevna - Master of science, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: imoldekova@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0000-5431-7896>

Mansurova Albina Mansurkyzy - 6B01505- Biology 4th year student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: irinamol1234@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8721-0096>

Abstract. This article examines microbial fertilizers and their impact on soil fertility and crop growth based on the endemic factor principle. The soils of the Arkhangelsk region can be classified as chestnut soils with a thin humus

layer, low mineralization, compact texture, and medium water capacity. Under exploitation, they are prone to rapid degradation and loss of all nutritional properties, followed by erosion. Erosion can be halted and prevented through proper agricultural practices, including proper tillage, crop rotation, and fertilization. Special attention should be paid to soil microflora, a complex, multifaceted, and dynamic natural system of microorganisms capable of fixing nitrogen, mobilizing phosphorus and potassium, improving soil water retention, and protecting plants from pests, viral, and bacterial pathogens. This soil stimulates growth and development of the vegetative part of the soil, and increases crop yields. Soil microorganisms are diverse and easy to use, unique, specific, environmentally friendly, and harmless, and therefore hold potential for developing the agricultural industry, biologization, restoration, and strengthening natural symbiotic relationships in ecosystems. Particularly promising are nitrogen-fixing bacteria: free-living bacteria (*Azotobacter*, *Clostridium*), symbiotic nodule bacteria (*Rhizobium*, *Bradyrhizobium*), and associative forms (*Azospirillum*). They are capable of absorbing atmospheric nitrogen (N_2), one of the main macronutrients in plant nutrition.

Key words: microbial fertilizers, biofertilizers, nitrogen fixation, soil microorganisms, *azotobacter*, *clostridium*, *pseudomonas*, *aspergillus*.

ХАЛЫҚТАР ГЕОГРАФИЯСЫ МЕН СТАТИСТИКА: ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ МЕН ТӘЖІРИБЕСІ

ТІЛЕКОВА Ж.Т.^{id}, ПОЛАТОВА Д.М.*^{id}

Тілекова Жанна Тілековна - География ғылымдарының кандидаты, PhD, доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

*Полатова Динара Мелсқызы - Магистрант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Аңдатпа. Халықтар географиясы әлеуметтік-экономикалық географияның бір бөлімі ғана емес, әлем халықтарының барлық демографиялық көрсеткіштерін есепке алатын негізгі саласы болып табылады. Бұл мақалада Қазақстандағы халықтар географиясының таралуын статистикалық әдістер негізінде зерттеу мәселесі қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – халықтардың географиялық таралу заңдылықтарын анықтау және әлеуметтік-экономикалық факторлардың қоныстану құрылымына қалай әсер ететінін, ғылыми тұрғыдан бағалау. Халықтар географиясын оқыту барысында статистикалық мәліметтермен жұмыс жасау, аймақтың әлеуметтік-экономикалық әлеуетін көтеруге көмектеседі. Зерттеу барысында Қазақстан Республикасының халық санағы материалдары, Ұлттық статистика бюросының ресми демографиялық деректері және халықаралық ұйымдардың статистикалық мәліметтері пайдаланылды. Зерттеу тәжірибесі барысында корреляциялық талдау жұмыстары, салыстырмалы талдау әдісі пайдаланылды. Алынған нәтижелер Қазақстан аумағында халықтың біркелкі қоныстанбағанын, оңтүстік және оңтүстік-шығыс өңірлерде халық тығыздығының жоғары екенін, ал солтүстік және орталық аймақтарда халық санының азаю үрдісі байқалатынын көрсетті. Сонымен қатар этникалық құрамның аумақтық ерекшеліктері мен ішкі көші-қон бағыттары анықталып, урбанизация деңгейінің ірі қалаларда қарқынды өсіп отырғаны дәлелденді. Зерттеу нәтижелері негізінде аймақтық даму саясатын жетілдіруге, көші-қонды реттеу тетіктерін оңтайландыруға және әлеуметтік инфрақұрылымды жоспарлауға арналған ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді. Ал, бұл өз кезегінде мемлекеттік саясатты оңтайландыру үшін аса маңызды демографиялық құрылым болып табылады.

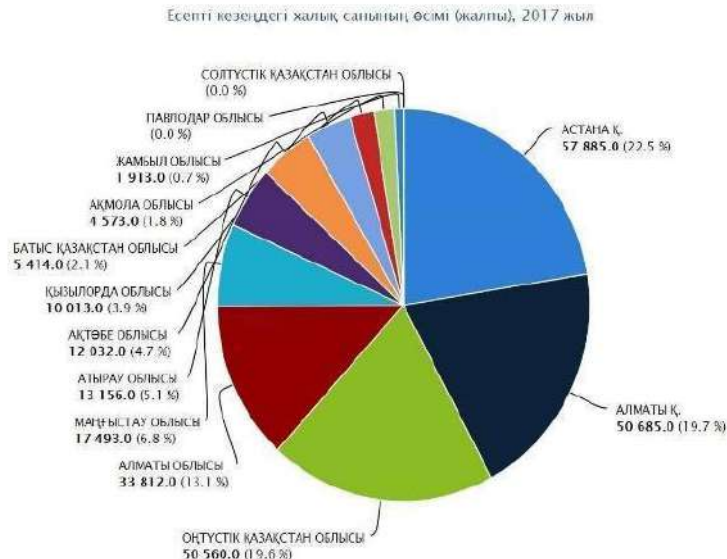
Түйін сөздер: халықтар географиясы, демографиялық үрдістер, статистикалық талдау, көші-қон, урбанизация, этникалық құрам.

Кіріспе

Халықтар географиясы - бұл халықтардың таралуы, құрылымын олардың өмір сүру жағдайларын, урбанизация, көші-қон, демографиялық жағдайларды зерттейтін география ғылымының бір саласы. Халықтар географиясы дүниежүзіндегі әрбір аймақтағы халықтардың тарихи, мәдени, әлеуметтік-экономикалық, табиғи жағдайларға т.б. орналасуын зерттейтін география ғылымының бір саласы. Халықтар географиясы 19 ғасырдың бірінші жартысында қалыптасып, 20 ғасырда жеке дербес ғылым саласына айналды. Геосаясатшы ғалым Ф.Ратцель өзінің «Народоведение» атты кітабында: халықтарды тірі организм деп көрсетіп, өмір сүруіне қажет болатын кеңістік орта мен ресурстардың маңызды екенін айтады. Ф.Ратцель: халықтың тіршілік етуі мен оның даму жолы табиғи жағдайларға байланысты, сонымен қатар мәдени және әлеуметтік үрдістер де географиялық ерекшеліктерге әсер етеді, - деп жазды [1, 312]. Экономист Ұ.Молдашұлы «Қазақстан қалалары: әлеуметтік-экономикалық мәселер» атты монографиялық еңбегінде урбанизация процессінің халықтар географиясының дамуындағы рөліне сипаттама береді, ауыл және қала халқы арасындағы әлеуметтік теңсіздік, инфрақұрылым, демографиялық ахуалдың қала дамуына әсері жайлы айтады [2, 62]. Қазақстан жағдайында да халықтар географиясын зерттеу, талдау жұмыстары ерекше маңызға ие. Себебі, ел аумағының үлкен болуы, аймақтар арасындағы табиғи-климаттық жағдайлардың ерекшелігі мен айырмашылықтары және облыстар арасындағы әлеуметтік-экономикалық даму деңгейінің әртүрлілігі т.б. жағдайлар халықтардың орналасуына және аймақтар бойынша таралуына тікелей әсер етіп отыр. Сонымен қатар, Кеңістік дәуірінде орын алған саяси жағдайлар, екінші дүниежүзілік соғыс, миграция

мәселелері, қандастарымыздың өз Отанына қайта оралуы, мемлекетіміздің Егемендік алуы да халықтың қоныстану жағдайына тікелей әсер етті. Орын алған соңғы өзгерістерді кешенді түрде сипаттау үшін статистикалық мәліметтердің маңызы жоғары. Соңғы жылдары ел аумағындағы халықтардың таралу ерекшелерін сипаттайтын зерттеулер саны артқанымен, олардың көбі тек сипаттамалық деңгейде ғана көрсетіліп, нақты статистикалық әдістерді қолдану тәжірбиесі дұрыс қолданылмай келеді. Сол себепті халықтардың әрбір аймақ бойынша орналасу жағдайларын, тығыздығын сонымен қатар урбанизация үрдістерін сандық негізде нақты сипаттап көрсету ғылыми және практикалық тұрғыда өзекті болып табылады. Президентіміз Қасым-Жомарт Тоқаев халықтың орналуы мен аумақтық саясат, өңірлік даму мәселелеріне ерекше маңыз аударады. «Қазақстан-2050» стратегиялық жоспары аясында қалалар мен өңірлер арасындағы әлеуметтік-экономикалық және инфрақұрылымды дамыту, демографияны арттыру қажеттіліні айқындайды. Бұл ұзақ мерзімді стратегиялық жоба аясында халықтардың ел аумағы бойынша біркелкі орналасу, қоныс аударудың оңтайлы шешілуі, өңірлік инфрақұрылымды дамыту мәселесін көтереді. 2020 жылы Қазақстан халқына жолдауында Президент аймақтардағы әлеуметтік теңдікті қамтамасыз ету үшін жергілікті бюджеттердің қаржылық мүмкіндігін арттыруды тапсырды, бұл халықтың тұрақты орналасуына әсер ететін факторлардың бірі ретінде қарастырылады. Осы негізде ел аумағында «Қуатты өңірлер-ел дамуының драйвері» ұлттық жобасы жүзеге асырылды [3]. Қазақстанның халықтар географиясын статистикалық тұрғыдан зерттеу қазіргі кезеңдегі әлеуметтік-экономикалық даму үдерістерін терең түсінудің маңызды ғылыми бағыты болып табылады [4]. Ел аумағының ауқымдылығы, табиғи-географиялық жағдайларының алуан түрлілігі және тарихи қалыптасқан көші-қон үдерістері халықтың кеңістікте орналасу сипатына тікелей ықпал етеді [5]. Қазақстан Еуразия құрлығының орталық бөлігінде орналасқан, жер көлемі жағынан әлемде тоғызыншы орын алатын мемлекет ретінде демографиялық көрсеткіштері мен этникалық құрылымының күрделілігімен ерекшеленеді [6]. Мұндай ерекшеліктер халықтар географиясын кешенді әрі дәлелді түрде талдауды талап етеді, ал бұл өз кезегінде статистикалық әдістердің қолданылуын ғылыми тұрғыда негіздейді.

Қазақстан халқы көп этносты құрылымымен сипатталады. Ел аумағында жүзден астам этникалық топ өкілдері өмір сүреді, олардың кеңістікте таралуы тарихи қоныстану аймақтарына, экономикалық орталықтардың дамуына және көші-қон ағындарына байланысты қалыптасқан. Урбанизация деңгейінің аумақтық айырмашылықтары да халық географиясының маңызды қыры болып табылады. Ірі қалаларда халықтың тығыз шоғырлануы байқалса, ауылдық және шөлейт аймақтарда қоныстану сирек сипатқа ие. Бұл жағдай әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы, еңбек ресурстарының орналасуы және аймақтық теңсіздіктің көрінісі ретінде бағаланады. Демографиялық көрсеткіштердің (табиғи өсім, жас-жыныс құрылымы, көші-қон балансы) аумақ бойынша әркелкі болуы Қазақстандағы халықтың географиялық ұйымдасуын ғылыми талдаудың өзектілігін арттыра түседі.



Сурет 1. Қазақстан халқының этникалық құрамының үлестік көрсеткіштері (%)

Зерттеу материалдары және әдістері

Халықтар географиясын зерттеуде статистикалық әдістердің рөлі айрықша. Статистикалық деректер халықтың саны, оның тығыздығы, этникалық құрамы, көші-қон қозғалысы және урбанизация деңгейі сияқты негізгі көрсеткіштерді сандық тұрғыдан сипаттауға мүмкіндік береді. Деректерді жинау, жүйелеу және өңдеу арқылы аумақтық айырмашылықтарды анықтап, динамикалық өзгерістерді салыстырмалы талдау жүзеге асырылады. Сандық көрсеткіштерді қолдану зерттеу нәтижелерінің дәлдігін арттырып, субъективті бағалауларды азайтады. Сонымен қатар статистикалық талдау әдістері халықтың географиялық құрылымын модельдеуге, болашақтағы демографиялық үрдістерді болжауға және аймақтық даму стратегияларын ғылыми негізде ұсынуға жағдай жасайды. Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстанның халықтар географиясын статистикалық әдістер арқылы зерттеу тек демографиялық жағдайды сипаттаумен шектелмей, әлеуметтік-экономикалық процестердің кеңістіктік заңдылықтарын ашуға бағытталған кешенді ғылыми міндет болып табылады. Мұндай зерттеу нәтижелері аймақтық саясатты жетілдіруге, көші-қонды реттеуге, урбанизация үрдістерін оңтайландыруға және халықтың өмір сүру сапасын арттыруға арналған ғылыми ұсыныстар әзірлеуге негіз болады [6]. Қазақстандағы халықтың географиялық таралу заңдылықтарын статистикалық деректер негізінде анықтау және әлеуметтік-экономикалық факторлардың қоныстану құрылымына ықпалын ғылыми тұрғыдан бағалау маңызды. Зерттеуді жоспарлау барысында зерттеу объектісі ретінде Алматы облысы Қаскелең қаласы қарастырылды. Себебі, Қаскелең қаласы халық саны жыл сайын артып жатқандығымен, әлеуметтік-экономикалық мәселелердің өзгерістердің жиі орын алатындығымен, қала халқының урбандалуға жиі ұшырауы негіз болды. Зерттеу барысында сандық деректерге сүйенетін кешенді әдіснамалық тәсіл қолданылды. Зерттеудің дереккөздері ретінде Қазақстан Республикасының халық санағы материалдары, Ұлттық статистика бюросының ресми демографиялық мәліметтері, аймақтық әлеуметтік-экономикалық есептер және әлеуметтік зерттеулер нәтижелері пайдаланылды. Аталған деректер халық саны, тығыздығы, этникалық құрамы, көші-қон көрсеткіштері және урбанизация деңгейі туралы жан-жақты ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Деректерді өңдеу мен талдау барысында статистикалық және географиялық әдістердің үйлесімді жүйесі қолданылды. Халық санының уақыт бойынша өзгеруін анықтау үшін динамикалық қатарларды талдау әдісі пайдаланылды. Аналитикалық әдіс демографиялық өсім мен кему үрдістерін кезеңдер бойынша салыстыруға негіз бола алады. Қаскелең қаласының әлеуметтік-экономикалық жағдайын бақылау үшін түрлі көрсеткіштерді талданды. Әлеуметтік мәселелер (тұрғын үй жағдайы, жұмыссыздық деңгейі, денсаулық сақтау, білім

беру) мен экономикалық көрсеткіштер (жалақы көлемі, кәсіпкерлік белсенділік, инфрақұрылым деңгейі) сарапталып, қаланың негізгі мәселелері анықталды. Қаладағы әлеуметтік-экономикалық жағдайды бағалау үшін Алматы облысының ресми статистикалық деректері қолданылды [7]. Жұмыссыздық деңгейі, халықтың табысы, кәсіпкерлік және ауыл шаруашылығындағы ахуал сынды негізгі көрсеткіштер талданды. Сонымен қатар, Қаскелең қаласының басқа қалалармен салыстырмалы түрде дамуын зерттеу үшін статистикалық мәліметтер пайдаланды. Әлеуметтік және экономикалық мәселелердің өзара байланысын анықтау мақсатында кешенді зерттеу әдісі қолданылды. Бұл әдіс арқылы қаланың әлеуметтік құрылымын, экономикалық жағдайын және мәдени аспектілерін біртұтас жүйе ретінде талдауға мүмкіндік берді.

Халықтар географиясын зерттеп, талдау жұмыстары барысында төмендегі кестеде көрсетілген әдіс-тәсілдер пайдаланылады. Өрбір әдіс теориялық және практикалық тұрғыда маңызға ие болып табылады. Өр әдістің практикалық негізде пайдалануы үшін артықшылығымен кемшілігін көрсетілді.

Кесте 1. Қазақстандағы халықтар географиясын зерттеуде қолданылатын әдістердің сипаттамасы

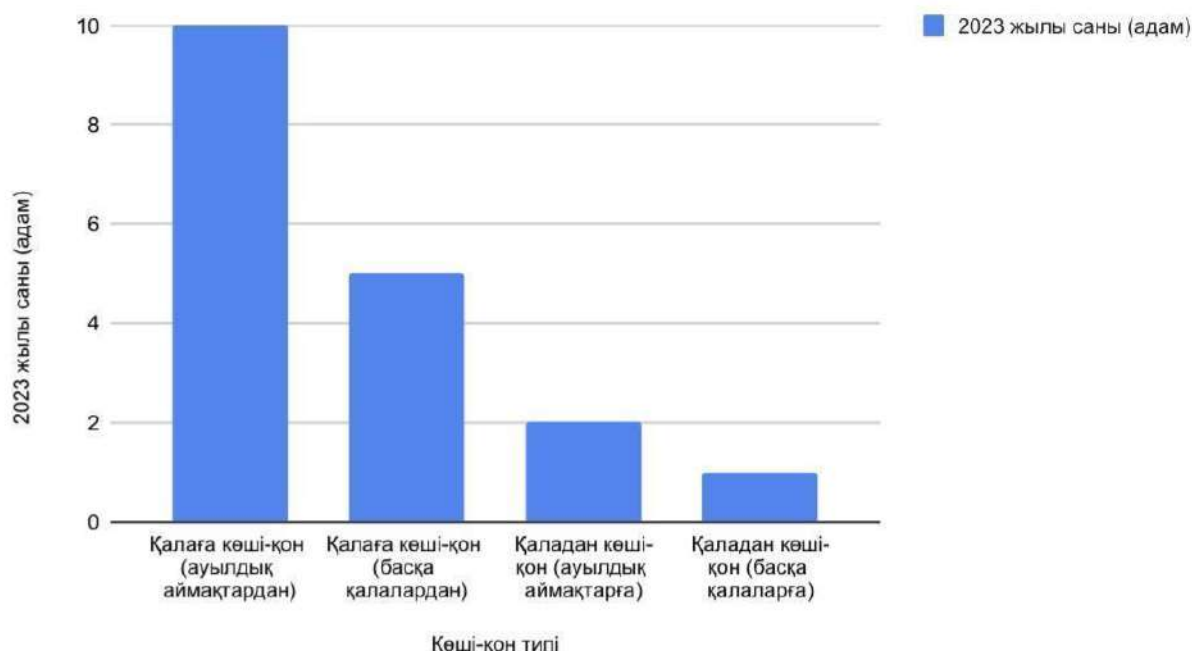
Әдіс	Мақсаты	Артықшылығы	Кемшілігі
Деректерді жинау (халық санағы, демографиялық статистика)	Халық саны, тығыздығы, этникалық құрамы туралы мәлімет алу	Сенімді, ресми дереккөздерге негізделеді	Уақыт жағынан кешігіп жариялануы мүмкін
Салыстырмалы-статистикалық талдау	Аймақтар арасындағы демографиялық айырмашылықтарды анықтау	Аймақтық ерекшеліктерді нақты көрсетеді	Кейбір әлеуметтік факторларды толық қамтымайды
Динамикалық қатарларды талдау	Халық санының уақыт бойынша өзгеруін анықтау	Демографиялық үрдістерді бақылауға мүмкіндік береді	Қысқа мерзімді өзгерістерді толық ашпайды
Корреляциялық және регрессиялық талдау	Әлеуметтік-экономикалық факторлардың ықпалын бағалау	Себеп-салдарлық байланыстарды анықтайды	Барлық факторларды толық қамту мүмкін емес
Үлестік көрсеткіштерді есептеу	Этникалық құрамның аумақтық таралуын анықтау	Ұлттық құрамды салыстыруға мүмкіндік береді	Мәдени ерекшеліктерді толық сипаттамайды
Картографиялық әдіс (GIS)	Халықтың орналасуын картада көрсету	Көрнекілік, аймақтық айырмашылықтарды айқын көрсетеді	Техникалық бағдарламаларды қажет етеді
Математикалық модельдеу	Болашақ демографиялық өзгерістерді болжау	Болжам жасауға мүмкіндік береді	Болжам дәлдігі деректер сапасына тәуелді

Нәтижелер және оларды талқылау

Қаскелең қаласында соңғы ресми статистикалық деректер бойынша 2023 жылғы мәліметтер аясында халық саны 82 мыңнан асты, ұлттық құрамы жағынан халықтың 72%-ы қазақтар [8]. Қала аумағында жыл сайын халық санының артуы байқалуда, бұл дегеніміз қала аумағында көші-қон артып жатқанының айқын дәлелі. Урбанизацияның артуы еңбек нарығының кеңеюімен, жоғары оқу орындарының шоғырлануымен және әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы арқылы түсіндіріледі. Статистикалық мәліметтер бойынша, қала халқының үлесі жыл сайын артып, ауыл халқының үлесі керісінше төмендеу үрдісін көрсетуде. Ауылдық жерлердегі демографиялық жағдай өзіндік ерекшеліктерге ие. Ауылдық

аймақтарда халықтың қартаюуы, жастардың қалаға көшуі және табиғи өсімнің төмендеуі байқалады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей Қаскелең қаласында жыл сайын ішкі көші-қонның артып жатқандығы байқалады. Жыл сайын қала аумағына 15 мыңға жуық отбасы көшіп келсе, 3000 мыңға жуық адам көшіп кетеді [8].

2023 жылы саны (адам) относительно Көші-қон типі



Кесте 2. Қаскелең қаласының көші-қон типі.

Ішкі көші-қон қозғалысын талдау негізгі ағымдардың ауылдық өңірлерден ірі қалаларға бағытталғанын көрсетті. Бұл үрдіс әсіресе жастар арасында айқын байқалады. Жұмыс орындарының шоғырлануы, білім алу мүмкіндіктерінің кеңдігі және өмір сапасының жоғары болуы көші-қонның басты себептері ретінде анықталды. Корреляциялық талдау нәтижелері көші-қон қарқыны мен экономикалық даму деңгейі арасында тікелей байланыс бар екенін көрсетті. Экономикалық тұрғыдан дамыған өңірлерде халық санының өсуі тұрақты сипатқа ие.

Зерттеу барысында халық тығыздығы мен әлеуметтік инфрақұрылымның дамуы арасында өзара тәуелділік анықталды. Денсаулық сақтау, білім беру және көлік жүйесі жақсы дамыған аймақтарда халықтың тұрақтануы және өсімі байқалады. Ал инфрақұрылымы әлсіз өңірлерде көші-қонның теріс сальдосы қалыптасқан. Бұл жағдай аймақтық даму бағдарламаларын ғылыми негізде жоспарлаудың қажеттілігін айқындайды. Диагностикалық талдау әдісі арқылы халықтың демографиялық жағдайы бірнеше көрсеткіш бойынша бағаланды: халық тығыздығы, урбанизация деңгейі, этникалық құрылым және көші-қон балансы. Осы көрсеткіштердің жиынтық бағасы Қазақстан аумағында демографиялық даму деңгейі әрқелкі екенін көрсетті. Кейбір аймақтарда тұрақты өсім байқалса, басқа өңірлерде демографиялық құлдырау үрдісі сақталуда. Бұл айырмашылықтар әлеуметтік-экономикалық теңсіздіктің кеңістіктік көрінісі ретінде сипатталады. Алынған нәтижелер халықтар географиясын зерттеуде статистикалық әдістердің жоғары тиімділігін дәлелдейді. Сандық деректерге негізделген талдау аймақтық айырмашылықтарды нақты көрсетіп, демографиялық үрдістердің себеп-салдарлық байланыстарын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар картографиялық және графикалық тәсілдер алынған нәтижелерді көрнекі түрде ұсынуға жағдай жасайды. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері Қазақстан аумағында халықтың орналасуы тарихи, әлеуметтік-экономикалық және демографиялық факторлардың өзара

ықпалы арқылы қалыптасатынын көрсетеді. Оңтүстік өңірлерде халықтың тығыздығы мен табиғи өсім жоғары болса, солтүстік және орталық аймақтарда халық санының азаю үрдісі байқалады.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері Қаскелең қаласы аумағында демографиялық өзгерістерге халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайы арасындағы тығыз байланысын көрсетті. Қала аумағындағы көші-қонның артуына байланысты қала аумағындағы инфрақұрылымның жаңаруы, жаңа жұмыс орындарының ашылуы, сапалы қызмет көрсетулер, аумақтың облыс ішіндегі басқа аймақтардан ерекшелігі жыл сайынғы статистикалық өзгерістердің орын алуына негіз болатынын көрсетті. Урбанизация деңгейінің артуы ірі қалалардың демографиялық тартымдылығын күшейтіп, ауылдық жерлерде әлеуметтік-демографиялық мәселелердің ушығуына алып келуде. Осы талдау негізінде Қазақстандағы халықтар географиясын болашақта зерттеу барысында аймақтық даму саясатын, көші-қонды реттеу шараларын және әлеуметтік инфрақұрылымды жетілдіруді кешенді түрде қарастыру қажеттілігі туындайды. Статистикалық деректерге сүйенген ғылыми талдау халықтың кеңістіктік дамуын тиімді басқаруға және аймақаралық теңсіздікті азайтуға бағытталған практикалық ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді [9]. Нәтижелер мен талдау Қазақстанның халықтар географиясы күрделі әрі көпқырлы құбылыс екенін дәлелдейді. Халықтың тығыздығы, этникалық құрылымы және урбанизация деңгейі аумақтық айырмашылықтар арқылы айқындалып, әлеуметтік-экономикалық даму үрдістерімен тығыз байланысты екені статистикалық деректер арқылы нақты көрсетілді. Мұндай кешенді талдау Қазақстандағы демографиялық кеңістіктің қазіргі жағдайын ғылыми тұрғыдан түсіндіруге және болашақ даму бағыттарын болжауға негіз болады [7]. Ауылдық аймақтарда халық санының баяу төмендеуі байқалады. Бұл үрдіс ауыл шаруашылығындағы еңбек ресурстарына сұраныстың азаюымен және жастардың білім алу мақсатында қалаға көшуімен байланысты. Сонымен қатар ауылдық жерлерде әлеуметтік инфрақұрылымның жеткіліксіздігі көші-қонды күшейтетін фактор ретінде анықталды. Географиялық ақпараттық жүйелер (GIS) негізінде жасалған карталар халықтың тығыздығы, көші-қон бағыттары және урбанизация аймақтарын көрнекі түрде көрсетті. Бұл картографиялық диагностика нәтижелері демографиялық үрдістердің аймақтық айырмашылықтарын нақтылауға мүмкіндік береді.

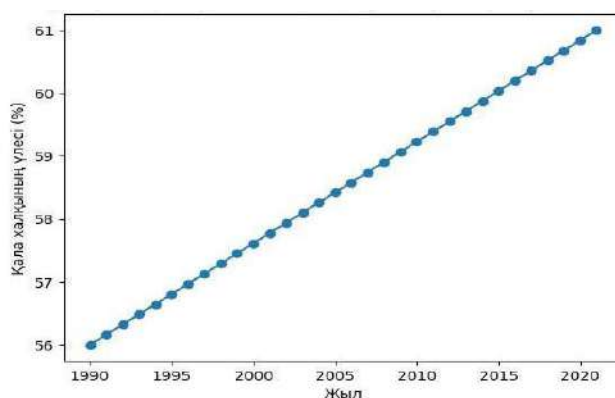


График 1 – Қазақстандағы урбанизация деңгейінің өзгерісі (1990–2021 жж.)

Зерттеу нәтижелері Қазақстандағы халықтардың географиялық таралуы тарихи, әлеуметтік-экономикалық және демографиялық факторлардың өзара ықпалы арқылы қалыптасатынын дәлелдейді. Алынған деректер басқа ғалымдардың еңбектерімен салыстырғанда ұқсас заңдылықтарды көрсетеді. Мысалы, Қазақстандағы көші-қон мен урбанизацияны зерттеген демографиялық зерттеулерде де оңтүстік өңірлерден ірі қалаларға бағытталған ішкі көші-қонның басымдығы атап өтілген. Халық тығыздығының оңтүстік өңірлерде жоғары болуы табиғи өсімнің жоғарылығымен және еңбек ресурстарының шоғырлануымен байланысты екені бұрынғы зерттеулерде де дәлелденген. Солтүстік

аймақтардағы халық санының азаюы экономикалық бейімделу қиындықтарымен және климаттық факторлармен түсіндіріледі, бұл қазіргі зерттеу нәтижелерімен толық сәйкес келеді. Этникалық құрамның аумақтық айырмашылықтары тарихи қоныстану саясатының салдары ретінде бағаланады. Басқа зерттеулерде де қазақ халқының үлесінің артуы тәуелсіздік жылдарындағы демографиялық өзгерістермен және көші-қон үдерістерімен байланысты екені көрсетілген. Урбанизация деңгейінің өсуі Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық дамуының маңызды индикаторы болып табылады. Қалаларға шоғырлану білім беру мен еңбек нарығының кеңеюімен қатар жүріп, аймақтық теңсіздіктің күшеюіне де ықпал етеді. Бұл жағдайды көптеген ғалымдар Қазақстандағы аймақтық даму саясатымен байланыстырады. Зерттеу нәтижелерін талқылау барысында статистикалық әдістердің жоғары тиімділігі дәлелденді. Графиктер, диаграммалар және карталар арқылы алынған нәтижелер демографиялық үрдістерді көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар корреляциялық және регрессиялық талдау әлеуметтік-экономикалық факторлардың халықтың орналасуына әсерін сандық түрде негіздеуге жағдай жасады. Осылайша, алынған нәтижелер Қазақстандағы халықтар географиясын зерттеуде статистикалық деректер мен географиялық әдістерді біріктіре қолданудың маңыздылығын көрсетеді. Бұл зерттеу аймақтық даму бағдарламаларын ғылыми негізде жоспарлау, көші-қон саясатын жетілдіру және урбанизация үрдістерін басқару үшін маңызды практикалық мәнге ие.

Әдебиеттер тізімі

1. Ратцель, Ф. Народоведение / Пер. со второго, совершенно переработанного нем. изд., с разрешения издателей подлинника, с библиогр. указ. и доп. Д.А. Коропчевского. 2-е изд. со стереотипа. [В 2 т.]. Т. 1–2. СПб.: Книгоиздательское т-во «Просвещение», 1902. с. 887
2. Молдашұлы Ұ. Қазақстан қалалары: әлеуметтік-экономикалық мәселелер. Алматы: Ғылым, 2019. 300 б.
3. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің «Қазақстан Республикасының Заңнама және құқықтық акпарат институты» ШЖҚ РМК [электрондық ресурс] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000729>. (қаралу күні 10.04.2026)
4. Социально-экономическое развитие Республики Казахстан в январе-феврале 2026 года [электронный ресурс] <https://stat.gov.kz/upload/iblock/3bb%20pdf> (дата обращения 22.02.2026)
5. Тулешова Ш. Қазақстанда 10 жылда алғаш рет көші-қон ағыны ұлғайды: уақытша өсім бе әлде үрдіс пе? [электрондық ресурс] https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7153 (қаралу күні 19.02.2026)
6. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. «Казахстанский путь — 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее», 17 января 2014 г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.akorda.kz/kz> (дата обращения 19.02.2026)
7. Nysupova, G.N., Brade, I., & Tajieva, D.A. (2019). Socio-Demographic Aspect of Quality of Life Analysis of the Population of the Republic of Kazakhstan. Journal of Geography and Environmental Management, 51(4), 18–26. Retrieved from <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/721> (date of request 19.02.2026)
8. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). [electronic resource] <https://www.gov.kz/uploads/2023/3/16/> (date of request 19.02.2026)
9. Seitkhamzina, G.Zh., Bekenova, L.M., Akhatova, E.Kh., & Velesko, S.E. (2023). Development of Urbanization in Kazakhstan in the Post-Pandemic Period. Statistics, Accounting and Audit, 1(88), 06-12. DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.01>

References

1. Ratcel', F. Narodovedenie / Per. so vtorogo, sovershenno pererabotannogo nem. izd., s razresheniya izdatelej podlinnika, s bibliogr. ukaz. i dop. D.A. Koropchevskogo. 2-e izd. so stereotipa. [V 2 t.]. Т. 1–2. SPb.: Knigoizdatel'skoe t-vo «Prosveshchenie», 1902. s. 887
2. Moldaşuly Ū. Qazaqstan qalalary: әleumettik-ekonomikalyq мәseleler. Almaty: Ğylym,

3. Qazaqstan Respublikasy Ädilet ministrlygınıñ «Qazaqstan Respublikasynyñ Zañnama jäne qūqyqtyq aqparat instituty» ŞJQ RMK [elektrondyq resurs] <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2100000729> (qaralu küni 10.04.2026)

4. Social'no-ekonomicheskoe razvitie Respubliki Kazahstan v yanvare-fevrale 2026 goda [elektronnyj resurs] <https://stat.gov.kz/upload/iblock/3bb%20pdf> (data obrashcheniya 22.02.2026)

5. Tuleşova Ş. Qazaqstanda 10 jylda alğaş ret köşi-qon aғыny ūlğaidy: uaqytşa ösim be älde ürdıs pe? [elektrondyq resurs] https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7153 (qaralu küni 19.02.2026)

6. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N. Nazarbaeva narodu Kazahstana. «Kazahstanskij put' — 2050: Edinaya cel', edinye interesy, edinoe budushchee», 17 yanvarya 2014 g. [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <http://www.akorda.kz/kz> (data obrashcheniya 19.02.2026)

7. Nysupova, G.N., Brade, I., & Tajieva, D.A. (2019). Socio-Demographic Aspect of Quality of Life Analysis of the Population of the Republic of Kazakhstan. Journal of Geography and Environmental Management, 51(4), 18–26. Retrieved from <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/721> (date of request 19.02.2026)

8. Government of the Republic of Kazakhstan. (2023). [electronic resource] <https://www.gov.kz/uploads/2023/3/16/> (date of request 19.02.2026)

9. Seitkhamzina, G.Zh., Bekenova, L.M., Akhatova, E.Kh., & Velesko, S.E. (2023). Development of Urbanization in Kazakhstan in the Post-Pandemic Period. Statistics, Accounting and Audit, 1(88), 06-12. DOI: <https://www.doi.org/10.51579/1563-2415.2023-1.01>

ГЕОГРАФИЯ НАРОДОВ И СТАТИСТИКА: МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

ТИЛЕКОВА Ж.Т., ПОЛАТОВА Д.М.*

Тилекова Жанна Тилековна - Кандидат географических наук, PhD, доцент, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

***Полатова Динара Мелсызы** - Магистрант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Аннотация. География народов — это не просто раздел социально-экономической географии, но и основная отрасль, учитывающая все демографические показатели народов мира. В данной статье рассматривается вопрос исследования распределения народов Казахстана на основе статистических методов. Основная цель исследования — выявить закономерности географического распределения народов и научно оценить, как социально-экономические факторы влияют на структуру расселения. Изучение географии народов с использованием статистических данных способствует повышению социально-экономического потенциала региона. В ходе исследования использовались материалы переписи населения Казахстана, официальные демографические данные Национального статистического бюро и статистические данные международных организаций. В процессе исследования применялись корреляционный и сравнительный методы анализа. Полученные результаты показали, что на территории Казахстана население распределено неравномерно, с высокой плотностью населения на юге и юго-востоке страны, в то время как на севере и в центральных регионах наблюдается тенденция к сокращению численности населения. Также были выявлены территориальные особенности этнического состава и внутренней миграции, а также доказано, что уровень урбанизации активно растет в крупных городах. На основе результатов исследования можно разработать научно обоснованные рекомендации по совершенствованию региональной политики, оптимизации механизмов регулирования миграции и планированию социальной инфраструктуры. Это, в свою очередь, является важной демографической структурой для оптимизации государственной политики.

Ключевые слова: география народов, демографические процессы, статистический анализ, миграция, урбанизация, этнический состав.

GEOGRAPHY OF NATIONS AND STATISTICS: METHODOLOGY AND RESEARCH PRACTICE

TILEKOVA ZH.T. , POLATOVA D.M.* 

Tilekova Zhanna Tilekova - Candidate of geographical sciences, PhD, associate professor, Kazakh National pedagogical Abai university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: tilek_zhanna@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2342-8248>

***Polatova Dinara Melskyzy** - Master's student, Kazakh National pedagogical Abai university, Almaty, Kazakhstan

E-mail: dinara2512p@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-9956-8038>

Abstract. The geography of peoples is not just a part of socio-economic geography, but also the main field that takes into account all the demographic indicators of the world's peoples. This article examines the issue of studying the distribution of peoples in Kazakhstan based on statistical methods. The main goal of the research is to identify the patterns of geographic distribution of peoples and scientifically assess how socio-economic factors affect settlement structures. Studying the geography of peoples using statistical data contributes to increasing the socio-economic potential of the region. During the research, materials from the population census of Kazakhstan, official demographic data from the National Statistics Bureau, and statistical data from international organizations were used. Correlation and comparative analysis methods were applied during the research process. The results showed that the population in Kazakhstan is unevenly distributed, with a high population density in the southern and southeastern regions of the country, while in the northern and central regions, there is a trend of population decline. Additionally, territorial features of the ethnic composition and internal migration patterns were identified, and it was proven that the level of urbanization is rapidly growing in large cities. Based on the results of the research, scientifically grounded recommendations can be developed to improve regional policy, optimize migration regulation mechanisms, and plan social infrastructure. This, in turn, is an important demographic structure for optimizing state policy.

Key words: population geography, demographic processes, statistical analysis, migration, urbanization, ethnic composition.

«Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ Өңірлік университетінің ХАБАРШЫСЫ»

ғылыми журналына мақалалар беру тәртібі

Авторларға арналған нұсқаулық

Мақаланы жариялауға жіберу үшін сайтқа тіркелу қажет. Барлық ғылыми мақалалар бұрын баспа және/немесе электронды түрде жарияланбаған үш тілде қабылданады: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде. Жариялау үшін ұсынылған мақалалар қос жасырын рецензиялаудан өтеді. Пәндік салада тәжірибесі бар рецензенттер жұмысты 1-4 апта ішінде бағалайды. Авторлар рецензенттердің пікірлеріне 20 күн ішінде жауап беруі керек. Рецензиялау нәтижелері бойынша мақала авторға пысықтау үшін жіберілуі мүмкін. Редакцияның оның соңғы нұсқасын алған күні мақаланың келіп түскен күні болып есептеледі. Редакция мәтінге мақаланың мағынасын бұрмаламайтын редакциялық өзгерістер енгізу құқығын өзіне қалдырады. Әр түрлі оқу орындарының авторлары ^{1,2} санымен көрсетіледі.

Мақала өзінің ғылыми зерттеулерінің нәтижелері ұсынылуы және түпнұсқа мәтіннің кемінде 70% қамтуы тиіс. Барлық мақалалар «Turnitin» платформасында қайталау (плагиат) үшін тексеріледі. Мақаладағы мәліметтердің дұрыстығына автор / авторлар жауап береді. Техникалық және басқа да жосықсыз әдістердің көмегімен мәтіннің өзіндік ерекшелігін арттыру жариялаудан бас тартуға негіз бола алады.

Оң қорытынды алған әрбір мақалаға DOI (ДОИ) тағайындалады – журналдың мазмұнын және интернеттегі сілтемелерді бірегей және тұрақты онлайн сәйкестендіру үшін сандық нысан идентификаторы.

Мақаланы редакцияға жіберу автордың (авторлардың) «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының, «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы» журналындағы баспагерге мақаланы басып шығару құқығына келісімін білдіреді. Мақалалар келесі бағыттар бойынша қабылданады: «Педагогика», «Техникалық ғылымдар», «Физика-математика», «Жаратылыстану ғылымдары», «Металлургиялық процестер мен технологиялар», «География және геоэкология», «Тарих», «Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар», «Экономика және құқық».

Журналдың бағыттары келесі бөлімдерге бөлінеді:

Физика-математика

Бөлімдер: 1. Математика. 2. Физика. 3. Информатика және ақпараттық технологиялар.

Педагогика

Бөлімдер: 1. Педагогика теориясы, әдіснамасы және тарихы. 2. Білім берудегі инновациялар және даму перспективалары. 3. Оқыту мен тәрбиелеудің заманауи технологиялары. 4. Психология мен арнайы педагогиканың өзекті мәселелері.

Жаратылыстану ғылымдары

Бөлімдер: 1. Химия және химиялық технология. 2. Биология.

Техникалық ғылымдар

Бөлімдер: 1. Тау-кен ісі. Тіршілік қауіпсіздігі. 2. Құрылыс және көлік. 3. Мұнай-газ ісі.

Металлургиялық процестер мен технологиялар

Бөлімдер: 1. Шойын және болат металлургиясы. 2. Ферроқорытпа металлургиясы. 3. Түсті металдар металлургиясы.

География және геоэкология

Бөлімдер: 1. Физикалық география және жер туралы ғылым. 2. Экономикалық, әлеуметтік және саяси география. 3. Геоэкология және қоршаған ортаны қорғау туралы ғылым. 4. Картография және ГАЗ 5. Рекреациялық география және туризм. 6. Географиялық және экологиялық білім беру.

Тарих

Бөлімдер: 1. Археология және этнология. 2. Отандық тарих. 3. Дүниежүзілік тарих

Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар

Бөлімдер: 1. Филология. 2. Өнер, мәдениет және спорт. 3. Социология. 4. Философия

Экономика және құқық

Бөлімдер: 1. Экономика. 2. Құқық.

Мақаланы беру мерзімі:

I квартал 1 наурызға дейін;

II квартал 1 маусымға дейін;

III квартал 1 қыркүйек дейін;

IV квартал 1 желтоқсанға дейін.

Авторларға арналған ережелер

«Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің Хабаршысы» журналында жариялау үшін мақалалар дайындау кезінде ғылыми мақаланың құрылымын қатаң сақтау және мақалаларды ресімдеу ережелерін сақтау маңызды. Мақала форматы – А4, «Times New Roman» қарпі, негізгі мәтіннің қаріп өлшемі – 12 пт, суреттер, диаграммалар – 10-12 пт, жоларалық интервал – бір; абзацтың бірінші жолының шегінісі-1,0 см; барлық жағынан шегінісі - 20 мм. Мақаланың көлемі 4 - 15 беттен аспауы керек. Белгіленген көлемнен асатын

мақалалар журналдың редакциялық алқасының ерекше шешімдерін қабылдау кезінде ерекше жағдайларда жариялауға қабылдануы мүмкін.

Ғылыми мақаланың құрылымы:

FTAXP

ӨОЖ

Мақаланың атауы

Автор(лар)дың ТАӨ (ORCID  профиліне өту үшін сілтемені қосу)

Авторлар туралы мәлімет. Автор(лар)дың жұмыс орны, қала, мемлекет, электронды поштасы ORCID ID

Аңдатпа

Түйін сөздер

Кіріспе

Зерттеу материалдары мен әдістері

Нәтижелер және оларды талқылау

Қорытынды

Әдебиеттер тізімі

Қолжазбаны дайындауға ең көп интеллектуалды үлес қосқан Автор (екі немесе одан да көп авторлармен) корреспондент автор болып табылады және «*» жұлдызшамен белгіленеді.

Мақалалардың ресімдеу тәртібі:

Тақырып. Мақала мәтінінің басында FTAXP индексі көрсетіледі (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы, сілтеме: (<http://www.grnti.ru>) және ӨОЖ (әмбебап ондық жіктеу) – кітапхананың библиографиянан нақтылау қажет немесе сайттан ӨОЖ жіктеуішін табу керек, мақаланың жоғарғы сол жағында қалың қаріппен орналастырылады. Мақаланың атауы ортасында, бас әріптермен, қаріпі қалың, түзу сызықпен, кегль -12 жазылады. Мақаланың соңында басқа екі тілде, яғни орыс, ағылшын тілдерінде (егер мақала қазақ тілінде болса), қазақ, ағылшын тілдерінде (егер мақала орыс тілінде болса), қазақ, орыс тілдерінде (егер мақала ағылшын тілінде болса) жазылады. Авторлар саны – 5 аспау қажет. Одан кейін автордың(лардың) аты-жөні, ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, авторлардың e-mail поштасы, редакциямен хат алмасуға жауапты автордың *e-mail поштасы, авторлардың ORCID ID көрсетіледі.

Аңдатпа. Зерттеудің маңызды нәтижелері және олардың теориялық және практикалық маңыздылығы көрсетіледі. Аңдатпа көлемі 150-300 сөз. Мақаланың соңында әдебиеттен кейін басқа екі тілде, яғни орыс, ағылшын (егер мақала қазақ тілінде болса), қазақ, ағылшын (егер мақала орыс тілінде болса), қазақ, орыс тілдерінде (егер мақала ағылшын тілінде болса) жазылады. (Туралау-ені бойынша, қаріп-қалыпты, кегль-10).

Түйін сөздер. Мақала мәтінінде кездесетін және оның негізгі мазмұнын көрсететін 5-8 сөз немесе сөз тіркесі болуы қажет. Түйін сөздер бір-бірінен үтірмен бөлінеді.

Кіріспе. Кіріспеде мәселенің жай-күйі мен өзектілігі туралы мәселе көтеріледі, сонымен қатар зерттеу мақсаты тұжырымдалады. Авторлар оқырмандарға зерттелетін мәселе туралы ақпаратты ұсыну, тақырып бойынша қолда бар білімді қысқаша көрсету, басқа зерттеушілердің еңбектерін атап өту, сонымен қатар жаңа зерттеу жүргізу қажеттілігін негіздеу үшін алдыңғы зерттеулердегі мүмкін кемшіліктерді анықтауы қажет.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл бөлімде зерттеу нысаны, сондай-ақ барлық қолданылған әдістер, олардың мәні және таңдаудың негіздемесі егжей-тегжейлі сипатталуы керек. Оқырман осы бөлімде зерттеудің әдіснамалық артықшылықтары мен кемшіліктерін өз бетінше бағалап қана қоймай, қажет болған жағдайда оны қайталай алатындай етіп егжей-тегжейлі жазылуы керек. Бөлім келесі аспектілердің нақты сипаттамасын ұсыну қажет етеді (бірақ оларды жеке бөлімдерге бөлу қажет емес): зерттеу түрі; қатысушыларды таңдау критерийлері; өлшеу әдістері; деректерді өңдеу тәсілдері; этикалық нормалар.

Нәтижелер және оларды талқылау. Бұл бөлімде зерттеудің негізгі қорытындылары баяндалады, қойылған міндеттерге байланысты нақты деректер жинақталады. Нәтижелер зерттеудің мақсаттары мен міндеттеріне сүйене отырып, логикалық ретпен мәтін, кестелер және сызбалар түрінде ұсынылуы қажет. Автор(лар) зерттеудің маңыздылығын немесе өзіндік ерекшелігін көрсетеді, нақты нұсқаулар мен сындарлы ұсыныстар ұсынады. Бұл бөлімде алынған нәтижелердің басқа авторлар жүргізген ұқсас зерттеулердің нәтижелерімен арақатынасы қарастырылады. Алдыңғы зерттеулерге сілтеме жасаудың орнына, алынған нәтижелер неге басқа зерттеушілер алған нәтижелерден өзгеше немесе өзгеше болмауы мүмкін екенін түсіндіруге тырысады. Бөлім алынған нәтижелерді қолданудың ықтимал бағыттарын, сондай-ақ олардың мүмкін болатын шектеулерін талқылауды қамтиды. Осы зерттеудің нәтижелерінен қисынды түрде жүретін әрі қарайғы зерттеулердің бағыттарын анықтау ұсынылады.

Қорытынды. Бұл кезеңде жұмысты жалпылау және қорытындылау, автордың тұжырымдарын растау және алынған нәтижелердің ғылыми білімге әсері туралы қорытынды жасалады. Қорытындылар дерексіз болмауы керек; олар белгілі бір ғылыми саладағы зерттеу нәтижелерін қорытындылау үшін, сондай-ақ ұсыныстар мен болашақ жұмыстың ықтимал бағыттарын ұсыну үшін қолданылады.

Әдебиеттер тізімі. Мәтіннен кейін әдебиеттер тізімі MEMCT. 7.1. – 2003 «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері», MEMCT. 7.0.100–2018 ж. (2018 жылдың 03 желтоқсандағы өзгерту және толықтыруларымен) «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері» сәйкес ресімделеді және 5-30 әдебиеттен аспауы керек. Өзін-өзі дәйексөздеу 1-2 әдебиеттен аспау қажет. Әдебиеттер тізімін автоматты түрде емес, қолмен нөмірлеу

қолданылады. Тиісті дереккөздерге сілтемелер мәтінде аталуына қарай, төртбұрышты жақшада [1, 73] әдебиеттер тізімі мен парақ бойынша дереккөздің нөмірін немесе автор сілтеме жасайтын нормативтік актінің мақаласын көрсете отырып, өтпелі нөмірлеумен келтіріледі. Әдебиеттер тізімінде кириллицадан берілген әдебиеттер тізімі болса екі нұсқада беруілуі қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған әліпбиде. (Транслитерация - <http://translit-online.ru/> ұсынылатын тегін сайт). Орыс тілінен латын тіліне аудару / Онлайн конвертер <https://translit.ru>. Қазақ тілінен латын тіліне аудару / Онлайн конвертер <https://qazlat.kz/ru/>.

Порядок приема статей в научный журнал «ВЕСТНИК АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. К. ЖУБАНОВА»

Руководство для авторов

Для подачи статьи на публикацию необходимо пройти регистрацию на сайте. Все научные статьи принимаются на трех языках: казахском, русском и английском, не опубликованные ранее в печатном и/или электронном виде. Представленные для публикации статьи подвергаются двойному слепому рецензированию. Рецензенты с опытом работы в предметной области оценивают работу в течение 1-4 недель. Авторы должны ответить на комментарии рецензентов в течение 20 дней. По результатам рецензирования статья может быть отправлена автору на доработку. Датой поступления статьи считается дата получения редакцией ее окончательного варианта. Редакция оставляет за собой право внесения в текст редакторских изменений, не искажающих смысла статьи. Авторы из разных учебных заведений указываются цифрами ^{1,2}.

Статья должна представлять результаты собственных научных исследований и содержать не менее 70% оригинального текста. Все статьи проходят проверку на наличие заимствований (плагиат) на платформе «Turnitin». Ответственность за достоверность сведений в статье несёт автор/авторы. Увеличение оригинальности текста с помощью технических и иных недобросовестных методов служит основанием для отказа в публикации.

Каждой статье, получившей положительное заключение, присваивается DOI (ДОИ) – цифровой идентификатор объекта для уникальной и постоянной онлайн-идентификации содержания журнала и ссылок в интернете.

Отправление статьи в редакцию означает согласие автора (авторов) на право Издателя, Некоммерческого акционерного общества «Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова», издания статьи в журнале «Вестник Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова».

Принимаются статьи по следующим направлениям: «Педагогика», «Технические науки», «Физика-математика», «Естественные науки», «Металлургические процессы и технологии», «География и геозология», «История», «Социально-гуманитарные науки», «Экономика и право».

Направления журнала разделены на следующие разделы:

Физика-математика

Разделы: 1. Математика 2. Физика 3. Информатика и информационные технологии

Педагогика

Разделы: 1. Теория, методология и история педагогики. 2. Инновации в образовании и перспективы развития. 3. Современные технологии обучения и воспитания. 4. Актуальные вопросы психологии и специальной педагогики

Естественные науки

Разделы: 1. Химия и химическая технология. 2. Биология.

Технические науки

Разделы: 1. Горное дело. Безопасность жизнедеятельности. 2. Строительство и транспорт. 3. Нефтегазовое дело

Металлургические процессы и технологии

Разделы: 1. Metallургия чугуна и стали. 2. Metallургия ферросплавов. 3. Metallургия цветных металлов

География и геозология

Разделы: 1. Физическая география и наука о Земле. 2. Экономическая, социальная и политическая география. 3. Геозология и наука об охране окружающей среде. 4. Картография и ГИС. 5. Рекреационная география и туризм. 6. Географическое и экологическое образование

История

Разделы: 1. Археология. 2. Отечественная история. 3. Всемирная история

Социально - гуманитарные науки

Разделы: 1. Филология. 2. Искусство, культура и спорт. 3. Социология. 4. Философия

Экономика и право

Разделы: 1. Экономика. 2. Право.

Сроки подачи статьи:

I квартал до 1 марта;

II квартал до 1 июня;

III квартал до 1 сентября;

IV квартал до 1 декабря.

Правила для авторов

При подготовке статей для опубликования необходимо строго придерживаться структуры научной статьи и руководствоваться правилами оформления. Формат статьи – А4, шрифт «Times New Roman», размер шрифта основного текста – 12 пт, рисунков, диаграмм – 10-12 пт, межстрочный интервал – одинарный; отступ первой строки абзаца – 1,0 см.; все поля – 20 мм. Объем статьи не должен превышать 4-15 страниц. Работы,

превышающие указанный объем, принимаются к публикации в исключительных случаях по особому решению редколлегии журнала.

Структура научной статьи:

МРНТИ

УДК

Название статьи

ФИО автора (ов) (добавить клик  на ORCID)

Информация об авторах: Место работы автора(ов), город, страна, эл. почта, ORCID ID

Аннотация

Ключевые слова

Введение

Материалы и методы исследования

Результаты и их обсуждение

Заключение

Список литературы

В персональных данных автора(ов) звездочкой (*) отмечается основной автор (автор корреспондент).

Порядок оформления статей:

Заголовок. В начале текста статьи указывается индекс МРНТИ (Международный рубрикатор научно-технической информации, ссылка: <http://www.grnti.ru>) и УДК (Универсальная десятичная классификация) – необходимо уточнить у библиографа библиотеки или найти на сайте Классификатор УДК, размещается в верхней левой части статьи жирным шрифтом. Название статьи пишется по центру, заглавными буквами, шрифт полужирный, прямой, кегль -12. В конце статьи на двух других языках, т.е. на русском, английском (если статья на казахском языке), на казахском, английском (если статья на русском языке), на казахском и русском (если статья на английском языке). Количество авторов – не более 5. Далее следуют инициалы и фамилия автора(ов), научная степень, должность, полное наименование организации, город, страна, e-mail авторов, *e-mail автора, ответственного за переписку с редакцией), ORCID ID авторов.

Аннотация. Излагаются наиболее важные результаты исследования и их теоретическая и практическая значимость. Объем аннотации 150-300 слов. В конце статьи после литературы пишется на двух других языках, т.е. на русском, английском (если статья на казахском языке), на казахском, английском (если статья на русском языке), на казахском и русском (если статья на английском языке). (Выравнивание – по ширине, шрифт – обычный, кегль-10).

Ключевые слова. 5-8 слов или словосочетаний, которые встречаются в тексте статьи и отражают ее основное содержание. Ключевые слова отделяются друг от друга запятой.

Введение. Во введении поднимается вопрос о состоянии и актуальности проблемы, а также формулируется цель исследования. Авторы должны представить читателям информацию об исследуемой проблеме, кратко обозначить имеющиеся знания по этой теме, упомянуть работы других исследователей, а также выявить возможные недочеты в предыдущих исследованиях, чтобы обосновать необходимость проведения нового исследования.

Материалы и методы исследования. В данном разделе освещается объект исследования, а также подробно описываются все использованные методы, их сущность и обоснование выбора. Раздел должен быть написан настолько подробно, чтобы читатель мог не только самостоятельно оценить методологические плюсы и минусы данного исследования, но при желании и воспроизвести его. Раздел рекомендует представлять ясное описание следующих аспектов (хотя их выделение в отдельные подразделы не обязательно): тип исследования; критерии отбора участников; методы измерений; подходы к обработке данных; этические нормы.

Результаты и их обсуждение. В данном разделе излагаются основные выводы исследования, обобщаются фактические данные, связанные с поставленными задачами. Результаты представляются в тексте, таблицах и рисунках в логической последовательности, исходя из целей и задач исследования. Автор(ы) демонстрируют значимость или оригинальность исследования, предлагают конкретные рекомендации и конструктивные предложения. В данном разделе рассматривается соотношение полученных результатов с результатами аналогичных исследований, проведенных другими авторами. Вместо простого упоминания предыдущих исследований стараются объяснить, почему полученные результаты могут отличаться или не отличаться от результатов, полученных другими исследователями. Раздел предполагает обсуждение потенциальных областей применения полученных результатов, а также их возможных ограничений. Рекомендуется определить направления для последующих исследований, которые естественным образом вытекают из результатов данного исследования.

Заключение. На данном этапе происходит обобщение и подведение итогов работы, подтверждение выводов автора и его заключение о влиянии полученных результатов на научное знание. Выводы не должны быть абстрактными; они используются для суммирования результатов исследования в конкретной научной области, а также для предложения рекомендаций и возможных направлений будущей работы.

Список литературы. Оформляется после текста в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и включает 5-30 источников. Самоцитирование не более 1-2 источников. Используется ручная, не допускается автоматическая нумерация списка литературы. Ссылки на соответствующие источники приводятся в тексте по мере упоминания, в

квадратных скобках [1, 73] со сквозной нумерацией, с указанием номера источника по списку литературы и страницы, либо статьи нормативного акта, на которые ссылается автор. В случае наличия в списке литературы работ, представленных на кириллице, необходимо представить список литературы в двух вариантах: первый – в оригинале, второй – романизированным алфавитом (транслитерация – рекомендуемый бесплатный сайт <http://translit-online.ru/>). Перевод с русского на латиницу/Онлайн конвертер <http://translit-online.ru/>. Перевод с казахского на латиницу/Онлайн конвертер <https://qazlat.kz/ru/>.

Rules of submitting articles for publication in the scientific journal “BULLETIN OF AKTOBE REGIONAL UNIVERSITY NAMED AFTER K. ZHUBANOV”

Guide for authors

To submit an article for publication, you must register on the website. All scientific articles are accepted in three languages: Kazakh, Russian and English, not previously published in print and/or electronic form. Articles submitted for publication are subject to double-blind peer review. Reviewers with experience in the subject area evaluate the work within 1-4 weeks. Authors must respond to reviewers' comments within 20 days. Based on the results of the review, the article can be sent to the author for revision. The date of receipt of the article is the date when the editorial office received its final version. The editorial office reserves the right to make editorial changes to the text that do not distort the meaning of the article. Authors from different educational institutions are indicated by the numbers 1, 2.

The article should present the results of its own scientific research and contain at least 70% of the original text. All articles are checked for borrowings (plagiarism) on the platform «Turnitin». The author/authors are responsible for the accuracy of the information in the article. The increase in the originality of the text by means of technical and other unfair methods serves as a basis for refusal of publication.

Each article that receives a positive conclusion is assigned a DOI, a digital object identifier for unique and permanent online identification of the journal's content and links on the Internet.

Sending an article to the editorial office means the consent of the author(s) to the right of the Publisher, the Non-profit Joint-Stock Company «Aktobe Regional University named after K.Zhubanov», to publish an article in the journal «Bulletin of Aktobe Regional University named after K.Zhubanov».

Articles are accepted in the following areas: «**Pedagogics**», «**Technical sciences**», «**Physics and mathematics**», «**Natural sciences**», «**Metallurgical processes and technologies**», «**Geography and geoecology**», «**History**», «**Social and humanitarian sciences**», «**Economics and law**».

The journal's directions are divided into the following sections:

Physics and mathematics

Sections: 1. Mathematics. 2. Physics. 3. Computer science and Information technology

Pedagogics

Sections: 1. Theory, methodology and history of pedagogy. 2. Problems, innovations and prospects of education development. 3. Modern technologies of teaching and education. 4. Actual issues of psychology and special pedagogy

Natural sciences

Sections: 1. Chemistry and chemical technology. 2. Biology.

Technical sciences

Sections 1. Mining industry. Life safety. 2. Construction and transport. 3. Oil and gas business

Metallurgical processes and technologies

Sections: 1. Metallurgy of cast iron and steel. 2. Metallurgy of ferroalloys. 3. Metallurgy of non-ferrous metals

Geography and geoecology

Sections: 1. Physical Geography and Earth Science. 2. Economic, social and political geography. 3. Geoecology and environmental science. 4. Cartography and GIS. 5. Recreational geography and tourism. 6. Geographical and environmental education

History

Sections: 1. Archaeology. 2. Domestic history. 3. World History

Social and humanitarian sciences

Sections: 1. Philology. 2. Art, culture and sports. 3. Sociology. 4. Philosophy

Economics and law

Sections: 1. Economy. 2. Law.

Deadlines for submitting an article:

I quarter until March 1;

II quarter until June 1;

III quarter until September 1;

IV quarter until December 1.

Rules for authors

When preparing articles for publication, it is necessary to strictly adhere to the structure of the scientific article and follow the rules of registration. The article format is A4, the font «Times New Roman», the font size of the main text is 12, figures, diagrams are 10-12, line spacing is single; indentation of the first line of the paragraph is 1.0 cm; all margins are 20 mm. The length of the article should not exceed 4-15 pages. Articles exceeding the established volume may be accepted for publication in exceptional situations, when special decisions are made by the editorial board of the journal.

The structure of the scientific article:

IRSTI

UDC

The title of the article

Full name of the author(s) (add a click on the ORCID )

Information about the authors. Place of work of the author(s), city, country, e-mail, ORCID ID.

Abstract

Key words

Introduction

Materials and methods of research

Results and its discussion

Conclusion

References

In the personal data of the author(s), an asterisk (*) marks the main author (corresponding author).

The order of registration of articles:

Title. At the beginning of the text of the article, the IRSTI index is indicated (International rubricator of Scientific and technical Information, link: (<http://www.grnti.ru>) and UDC (Universal Decimal Classification) – it is necessary to check with the bibliographer of the library or find the UDC Classifier on the website, placed in the upper left part of the article in bold. The title of the article is written in the center, in capital letters, bold, straight font, size - 12. The title is written at the end of the article in two other languages, i.e. in Russian, English (if the article is in Kazakh), Kazakh, English (if the article is in Russian), Kazakh and Russian (if the article is in English). The number of authors is no more than 5. This is followed by the initials and surname of the author(s), academic degree, academic title, full name of the organization, city, country, e-mail of the author, *e-mail of the author responsible for correspondence with the editorial board), ORCID ID authors.

Abstract. The most important research results and their theoretical and practical significance are presented. The volume of the abstract is 150-300 words. The abstract is written at the end of the article after the literature in two other languages, i.e. in Russian, English (if the article is in Kazakh), Kazakh, English (if the article is in Russian), Kazakh and Russian (if the article is in English). (Alignment – width, font – regular, size-10).

Key words. 5-8 words or phrases that occur in the text of the article and reflect its main content. Keywords are separated from each other with a comma.

Introduction. The introduction raises the question of the state and relevance of the problem, as well as formulates the purpose of the study. The authors should provide readers with information about the problem under study, briefly outline the available knowledge on this topic, mention the work of other researchers, as well as identify possible shortcomings in previous studies in order to justify the need for a new study.

Materials and methods of research. This section highlights the object of the study, as well as describes in detail all the methods used, their essence and the rationale for the choice. The section should be written in such detail that the reader can not only independently assess the methodological pros and cons of this study, but also reproduce it if desired. The section recommends that you provide a clear description of the following aspects (although it is not necessary to separate them into separate subsections): type of research; criteria for the selection of participants; measurement methods; approaches to data processing; ethical standards.

Results and its discussion. This section outlines the main conclusions of the study, summarizes the actual data related to the tasks set. The results are presented in the text, tables and figures in a logical sequence, based on the goals and objectives of the study. The author(s) demonstrate the significance or originality of the research, offer specific recommendations and constructive suggestions. This section examines the correlation of the results obtained with the results of similar studies conducted by other authors. Instead of simply mentioning previous studies, they try to explain why the results obtained may or may not differ from the results obtained by other researchers. The section includes a discussion of potential applications of the results obtained, as well as their possible limitations. It is recommended to identify areas for further research that naturally follow from the results of this study.

Conclusion. At this stage, there is a generalization and summing up of the work, confirmation of the author's conclusions and his conclusion about the impact of the results on scientific knowledge. Conclusions should not be abstract; they are used to summarize the results of research in a specific scientific field, as well as to offer recommendations and possible directions for future work.

References. It is drawn up after the text in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules of compilation» and includes no more than 5-30 sources. Self-citation of no more than 1-2 sources. Manual numbering is used, automatic numbering of the list of references is not allowed. References to relevant sources are given in the text as they are mentioned, in square brackets [1, 73] with end-to-end numbering, indicating the number of the source according to the list of references and the page or article of the normative act referred to by the author. If there are works presented in Cyrillic in the list of references, it is necessary to submit the list of references in two versions: the first – in the original, the second – in romanized alphabet (transliteration is a recommended free site <http://translit-online.ru/>). Translation from Russian into Latin/Online Converter <http://translit-online.ru/>. Translation from Kazakh into Latin/Online Converter <https://qazlat.kz/ru/>.

Қ.ЖҰБАНОВ АТЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ Өңірлік университетінің
ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

АКТЮБИНСКОГО РЕГИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ К.ЖУБАНОВА

BULLETIN

K. ZHUBANOV AKTOBE REGIONAL UNIVERSITY

2005 жылдан бастап шығады Издается с 2005 года Published since 2005

Үш айда бір рет шығады Выходит один раз в три месяца Published once every three months

Редакция мекен-жайы: 030000, Ақтөбе қаласы, Ә. Молдағұлова д-лы, 34 Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті	Адрес редакции: 030000, город Актобе, пр-т А. Молдагуловой, 34 Актюбинский региональный Университет имени К. Жубанова	Editorial Office address: 030000, Aktobe, 34 A.Moldagulova ave. Aktobe Regional University named after K.Zhubanov

Телефон, факс: 8(7132) 241831, e-mail: vestnikarsu_aktobe@mail.ru

Жауапты редактор: Мухамбеткалиев А.Б.

Шығарылған күні 30.06.2026
Форматы А4. Көлемі 39,4,0 баспа табақ. Таралымы 300 дана.
Тапсырыс № 415 Бағасы келісім бойынша.
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің
Медиа орталығында басылды.
Мекен-жайы: Ақтөбе қаласы, Ә. Молдағұлова даңғылы, 34

Дата выхода 30.06.2026
Формат А4. Объем 39,4,0 п.л. Тираж 300 экз.
Заказ № 415 Цена договорная.
Отпечатано в Медиа центре
Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова
Адрес: г. Актобе, пр-т А. Молдагуловой, 34

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді.
Мақала мазмұнына авторлар жауап береді.

Опубликованные материалы авторов не отражают точку зрения редакции.
За содержание статьи ответственность несут авторы.