

Сонымен, осы мақала математикадан факультатив сабақтарда теңдеулер мен теңсіздіктерді, олардың жүйелерін шешуді стандартты емес есептеу әдістері арқылы оқыту барысында тыңдаушылардың математикаға деген қызығушылығын арттыруға септігін тигізеді деген ойдамыз.

Пайдаланылған ақпараттар тізімі:

1. Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасиченко П.И. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник», М: Факториал, 1997. (кітап)
2. Потапов М.К. «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения» Москва: «Дрофа», 2002 г. (кітап)
3. Барвенов С.А. «Методы решения алгебраических уравнений», Москва: «Аверсэв», 2006 г. (кітап)
4. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнение и неравенства»—Москва: Наука, 1987. (кітап)
5. Галицкий М.А. и другие «Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа» - Москва: Просвещение. (кітап)
6. Ивлев Б.М. и др. «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа» – Москва: Просвещение, 1990. (кітап)
7. Олехник С.Н. и др. «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» – Москва: МГУ, 1991. (кітап)

ҒТАМР 20.01.09

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗДЕРІНІҢ ДАМУ ТАРИХЫ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ САЛАЛАРЫ

Г.И. САЛҒАРАЕВА, Ұ.Б. ЖҰМАБАЕВА

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

Аңдатпа: Мақалада жасанды интеллект негіздерінің даму тарихы және қолдану салалары қарастырылады. Жасанды интеллекттің жалпы зерттеу мақсаты – компьютерлер мен машиналардың дұрыс жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін технологияны құру. Жасанды интеллект негіздерінің заман талабына сай құрылған программалары қарастырылды. Қазіргі таңда барлық салаларға еніп жатқан жасанды интеллекттің маңызы зерттелеген. Машиналық оқытудың қазіргі таңда қолданыстағы түрлері. Жасанды интеллект саласындағы ең күрделі мәселелерді шешу жолы. ЖИ классикалық зерттеулері қарастырылды.

Кілттік сөздер: жасанды интеллект, Черч-Тьюринг тезисі, нейробиология, нейрондық байланыс, зияткерлік агенттер

Аннотация: В статье рассматривается история развития основ интеллекта и области применения. Общая цель исследования зеленого интеллекта состоит в том, чтобы создать технологию, которая позволяет компьютерам и машинам работать должным образом. Рассмотрены современные программы основ искусственного интеллекта. Изучено значение реализации проекта, который в настоящее время внедряется во все отрасли. Современные формы машинного обучения. Путь решения самых сложных задач в области искусственного интеллекта. Рассмотрены исследования классических жилых.

Ключевые слова: интеллект, тезис Черч-Тьюринга, нейробиология, нейронная связь, интеллектуальные агенты

Abstract: The article deals with the history of the development of the foundations of intelligence and its application. The overall goal of green intelligence research is to create a technology that allows computers and machines to work properly. Modern programs of the basics of artificial intelligence are considered. The significance of the project implementation, which is currently being implemented in all industries, is studied. Modern forms of machine learning. The way to solve the most complex problems in the field of artificial intelligence. Studies of classical residential buildings are considered.

Key words: intelligence, Church-Turing thesis, neurobiology, neural communication, intelligent agents

Бұл мақалада қазіргі уақытта жылына алпыс мыңға жуық ғылыми жұмыстар шығаратын жасанды интеллект (AI) саласы эволюциясының қысқаша хронологиясы келтірілген. Бұл соңғы бес жылда өндірістің 12,9% - ға өсуін білдіреді және барлық зерттеулерде байқалған өсуден едәуір асып түседі, сол кезеңде жылына 2,3%-ға өсті. AI зерттеулері бүкіл әлемде қызығушылық тудырады және бұл мақалада АҚШ, Канада, Мексика, Еуропа және Азияда осы зерттеулерді ынталандыру үшін жасалған көптеген іс-шаралар қарастырылған[16].

Жасанды интеллект (ЖИ) - бұл адамдар мен жануарлар көрсеткен табиғи интеллектіге қарағанда машиналар көрсеткен интеллект. Жетекші ЖИ оқулықтары бұл саланы "зияткерлік агенттерді" зерттеу ретінде анықтайды: қоршаған ортаны қабылдайтын және оның мақсаттарына жету мүмкіндігін барынша арттыратын құрылғы. Ауызша сөйлеу кезінде "жасанды интеллект" терминін адамдар "оқыту" және "проблемаларды шешу" сияқты адамның ақыл-ойымен байланыстыратын "танымдық" функцияларға еліктейтін машиналарды (немесе компьютерлерді) сипаттау үшін қолданады[1].

Осыған байланысты, жасанды интеллекттің әкесі есептелетін Джон Маккарти 1990 жылдары жасанды интеллектіні былай сипаттаған «жасанды интеллект – бұл зияткерлік машиналарды, әсіресе зияткерлік компьютерлік бағдарламаларды құру ғылымы мен техникасы» деген. Әдетте "AI" термині машинаның басқа адамның ақыл – ойымен байланыстыратын функцияларға еліктеген кезде қолданылады. Мысал келтіретін болсақ, оқыту және проблемаларды шешу[15].

Қазіргі уақытта жасанды интеллект білімді ұсынудан, сараптамалық жүйелерді, машиналарды көру құралдарын дамытудан бастап, зияткерлік ойындар мен робототехника құралдарын дамытуға дейін де әртүрлі салаларда қолданысқа енген.

Жасанды интеллект жүйелері – арнайы логикалық жүйелер арқылы компьютерлік программада жүзеге асырылған адам интеллектісінің жеке аспектісін ұдайы өндіретін техникалық жүйелер.

Қарапайым түрде, жасанды интеллект (AI) - бұл тапсырмаларды орындау үшін адамның мінез-құлқына еліктей алатын және жиналған ақпаратты қолдана отырып, біртіндеп үйренетін жүйе немесе машина.

Жасанды интеллектінің көптеген нұсқалары бар, оларға тоқтала кетейік:

- чатботтар клиенттердің өтініштерін тезірек талдау және тиісті жауаптар беру үшін AI қолданады;

- "ақылды көмекшілер" AI-ді үлкен деректер жиынтығынан ақпарат алу және жоспарлауды оңтайландыру үшін пайдаланады;

- ұсыныс жүйелері көрермендер үшін бұрын қаралған бағдарламалар негізінде ұқсас бағдарламаларды автоматты түрде таңдайды[8].

AI - бұл формат немесе функция емес, бұл процесс және деректерді ойлау және талдау мүмкіндігі. "Жасанды интеллект" сөзінде көптеген адамдар әлемді жаулап алуға тырысатын ақылға қонымды гуманоидты роботтарды білдіреді деп ойлайды. Алайда, AI адамдарды ауыстыруға арналмаған. Оның мақсаты - адамның дағдылары мен мүмкіндіктерін кеңейту. Сондықтан бұл технология қазір коммерциялық бағытта құнды бизнес-ресурс болып табылады[9].

Машиналар барған сайын қабілетті бола бастағанда, "ақыл-ойды" қажет ететін тапсырмалар көбінесе ЖИ тиімділігі деп аталатын құбылыс алынады.

Мысалы, Теслер Теоремасында: "ЖИ – бұл әлі жасалмаған нәрсе", - делінген. Таңбаларды оптикалық тану көбінесе ЖИ-дің әдеттегі технологияға айналуынан алынды. Әдетте ЖИ ретінде жіктелген қазіргі заманғы машина мүмкіндіктеріне адамның сөйлеуін сәтті түсіну, стратегиялық ойын жүйелеріндегі ең жоғары деңгейдегі бәсекелестік (шахмат сияқты), өздігінен жұмыс істейтін автомобильдер, мазмұнды жеткізу желілерінде ақылды бағыттау және әскери модельдеу кіреді.

Жасанды интеллект 1955 жылы академиялық пән ретінде құрылды және содан бері оптимизмнің бірнеше толқынын бастан өткерді, содан кейін құлдырау мен қаржыландыруды жоғалту ("ЖИ қысы" деп аталады"), одан кейін жаңа тәсілдер, гүлдену және қайта қаржыландырудың басталуын бастан өткізді. Өз тарихының көп бөлігінде ЖИ зерттеулері көбінесе бір – бірімен араласпайтын субполяларға бөлінді. Бұл – ішкі аймақтар, нақты

мақсаттар сияқты техникалық ойларға негізделген (мысалы, "робототехника" немесе "машиналық оқыту"), нақты құралдарды қолдану ("логика" немесе жасанды нейрондық желілер) немесе терең философиялық айырмашылықтар[2].

Ақылға қонымды жасанды жаратылыстар ежелгі дәуірде баяндау құралы ретінде пайда болды және Мэри Шеллидің "Франкенштейндегі" немесе Карел Чапектің "әмбебап роботтардағы" (Rossum 's Universal Robots) сияқты көркем әдебиетте кең таралды[1]. Бұл кейіпкерлер мен олардың тағдырлары қазір жасанды интеллект этикасында талқыланып жатқан көптеген мәселелерді көтерді.

Механикалық немесе "формальды" ойлауды зерттеу ежелгі философтар мен математиктерден басталды. Математикалық логиканы зерттеу Алан Тьюрингтің есептеу теориясына әкелді, ол машина "0" және "1" сияқты қарапайым таңбаларды араластыра отырып, математикалық шегерудің барлық әрекетін орындай алады деп болжады. Сандық компьютерлер кез келген формальды ойлау процесін модельдей алады деген түсінік Черч-Тьюринг тезисі ретінде белгілі. Нейробиологиядағы, ақпарат теориясындағы және кибернетикадағы параллель ашылулармен қатар, бұл зерттеушілерге электронды миды құру мүмкіндігін қарастыруға әкелді[10]. Алан Тьюринг мәселені "машина ақылды ма?" деген сұрақтан "машина ақылға қонымды мінез-құлық таныта ала ма?" деген сұраққа өзгертуді ұсынды. Қазіргі уақытта ЖИ ретінде танылған алғашқы жұмыс - 1943 жылы Маккалош пен Питтстің тьюрингке арналған "Толық жасанды нейрондар" жобасы болды.

Олар қалған міндеттердің кейбір қиындықтарын түсіне алмады. Прогресс баяулады және 1974 жылы Сэр Джеймс Лайтхиллдің сынына ілінді. АҚШ Конгресінің американдық және британдық үкіметтердің ЖИ-ге қатысты ғылыми зерттеулерін одан әрі нәтижелі жобаларды қаржыландыруға бағытталған қысымына жауап ретінде тоқтатты. Бірнеше жылдан кейін "ЖИ қысы" деп аталады, бұл – ЖИ жобаларын қаржыландыру қиын болған немесе мүлде тоқтатылған кезең[3].

1980 жылдың басында ЖИ зерттеулері сарапшылардың білімі мен аналитикалық дағдыларына еліктейтін ЖИ бағдарламасының бір түрі болып табылатын сараптамалық жүйелердің коммерциялық жетістіктерімен қайта жанданды. 1985 жылға қарай жасанды интеллект нарығы миллиард доллардан асты. Сонымен бірге, бесінші буын жапондық компьютерлік жоба АҚШ пен Ұлыбритания үкіметтерін ғылыми зерттеулерді қаржыландыруды қалпына келтіруге шабыттандырды. Алайда, 1987 жылы Lisp Machine нарығының құлдырауынан бастап, ЖИ жинаған атағынан айырылып, екінші, ұзақ үзіліс басталды.

1990 жылдардың аяғы мен 21 ғасырдың басында ЖИ логистика, деректерді іздеу, медициналық диагностика және басқа салаларда қолданыла бастады. Табыс есептеу

қуаттылығының артуымен, нақты мәселелерді шешуге, ЖИ пен басқа салалар арасындағы жаңа байланыстарға (статистика, экономика және математика), сондай – ақ зерттеушілердің математикалық әдістер мен ғылыми стандарттарға деген адалдығымен байланысты болды. Deep Blue 1997 жылы 11 мамырда Қазіргі шахмат бойынша әлем чемпионы Гарри Каспаровты жеңген алғашқы компьютерлік шахмат жүйесі болды[11].

Bloomberg компаниясының бастығы Джек Кларктың айтуынша, 2015 жыл жасанды интеллект үшін маңызды жыл болды: Google-де жасанды интеллект қолданатын бағдарламалық жасақтама жобаларының саны 2012 жылғы "кездейсоқ пайдаланудан" 2700-ден астам жобаға дейін өсті. Басқа мысалдарға Microsoft корпорациясының Skype жүйесін дамыту кіреді, ол автоматты түрде бір тілден екінші тілге аударып алады және көру қабілеті төмен адамдарға Facebook-ті суреттей алады. 2017 жылғы сауалнамада әрбір бесінші компания "ЖИ-ді" кейбір ұсыныстарға немесе процестерге қосқанын хабарлады[12].

Компьютерлік ғылым ЖИ зерттеулерін "зияткерлік агенттерді" зерттеу ретінде анықтайды: қоршаған ортаны қабылдайтын және оның мақсаттарына жету мүмкіндігін барынша арттыратын құрылғы. Негізгі дұрыс анықтама ЖИ-ні "жүйенің сыртқы деректерді дұрыс түсіндіру, осындай мәліметтерден үйрену және икемді бейімделу арқылы нақты мақсаттар мен міндеттерге жету үшін осы білімді пайдалану мүмкіндігі" деп сипаттайды.

Көптеген ЖИ алгоритмдері деректерден үйренуге қабілетті: олар жаңа эвристиканы (бұрын жақсы жұмыс істеген стратегиялар немесе "ережелер") үйрену арқылы өздерін жетілдіре алады немесе басқа алгоритмдерді өздері жаза алады. Төменде сипатталған кейбір "оқушы", соның ішінде Байес торлары, шешім ағаштары және жақын көршілер теориялық тұрғыдан (шексіз мәліметтер, уақыт пен жад болған кезде) берілген функцияны, соның ішінде математикалық функциялардың қай комбинациясы әлемді жақсы суреттейтінін біле алады[4].

Қазіргі заманғы архитектуралардың танымдық мүмкіндіктері өте шектеулі, тек интеллект шынымен қабілетті нәрсенің жеңілдетілген нұсқасын қолданады. Мысалы, адамның ақыл-ойы өмірдегі әртүрлі оқиғаларға қатысты барлық өлшемдер мен логикалық түсініктемелерден тыс ойлау тәсілдерін ойлап тапты. Қарапайым, күрделі проблемаға балама болатын нәрсені адам ақыл-ойын қолданудан айырмашылығы, есептеу арқылы шешу қиын болуы мүмкін. Бұл модельдердің екі класын - құрылымдық және функционалистікті тудырады. Құрылымдық модельдер ақыл – ой мен логика сияқты негізгі интеллектуалдық әрекеттерін әлсіз модельдеуге бағытталған. Функционалды модель дегеніміз - есептелген аналогымен байланысты мәліметтер[13].

Жасанды интеллектінің жалпы зерттеу мақсаты – компьютерлер мен машиналардың дұрыс жұмыс істеуіне мүмкіндік беретін технологияны құру. ЖИ – ні модельдеудің (немесе құрудың) жалпы мәселесі ішкі есептерге бөлінді. Олар зерттеушілер зияткерлік жүйеден күткен белгілі бір ерекшеліктерден немесе қабілеттерден тұрады. Төменде сипатталған ерекшеліктерге көп назар аударылды.

1980-1990 жылдардың аяғында ЖИ зерттеушілері ықтималдық пен экономика тұжырымдамаларын қолдана отырып, белгісіз немесе толық емес ақпаратпен жұмыс істеу әдістерін жасады.

Білімді ұсыну және білім инженериясы ЖИ классикалық зерттеулерінде басты орын алады. Кейбір "сараптамалық жүйелер" кейбір тар саладағы сарапшылардың нақты білімін жинауға тырысады. Сонымен қатар, кейбір жобалар қарапайым адамға белгілі "ақыл-ой білімін" әлем туралы кең білімі бар дерекқорға жинауға тырысады. Жалпыға ортақ білім базасы бар заттардың ішінде: объектілер, қасиеттер, категориялар және объектілер арасындағы қатынастар; жағдайлар, оқиғалар, күйлер мен уақыт, себептері мен салдары; білім туралы және басқа да аз зерттелген салаларда жасанды интеллект саласында жинақтала бастады.

Білімді ұсынудағы ең күрделі мәселелердің қатарына мыналар - әдепкі ойлау және біліктілік мәселесі жатады. Адамдар білетін көптеген нәрселер "жұмыс жорамалдары" түрінде болады. Мысалы, егер әңгімеде құс пайда болса, адамдар әдетте ән айтып, ұшатын жұдырықтай жануарды елестетеді. Бұл - заттардың ешқайсысы барлық құстар туралы шындық емес. Джон Маккарти бұл мәселені 1969 жылы біліктілік мәселесі ретінде анықтады.

Ендік таным мағынасында. Орташа адам білетін атомдық фактілердің саны өте көп. Жалпы білім базасын құруға тырысатын ғылыми жобалар көп уақытты қажет ететін онтологиялық инженерияны қажет етеді, оларды бір уақытта бір күрделі тұжырымдамаға сәйкес қолмен енгізу керек[14].

Кейбір жалпы білімнің субсимволдық формасы. Адамдар білетін көптеген нәрселер ауызша айтуға болатын "фактілер" немесе "мәлімдемелер" түрінде берілмейді. Мысалы, шахмат шебері белгілі бір шахмат позициясынан аулақ болады, өйткені ол "тым ашық болып көрінеді" немесе өнер сыншысы мүсінге бір рет қарап, оның жалған екенін түсінуі мүмкін.

Жоспарлау. Ақылды агенттер мақсат қойып, оларға қол жеткізе білуі керек. Оларға болашақты елестету әдісі қажет, әлемнің жай – күйі туралы түсінік және олардың әрекеттері оны қалай өзгертетіні туралы болжам жасай білу және қолжетімді таңдаудың пайдалылығын (немесе "құндылығын") арттыратын таңдау жасай білу.

Машиналық оқыту (ML), осы сала құрылғаннан бері ЖИ зерттеулерінің негізгі тұжырымдамасы - бұл тәжірибе арқылы автоматты түрде жетілдірілетін компьютерлік алгоритмдерді зерттеу.

Бақыланбайтын оқыту дегеніміз – адамның алдымен кіріс деректерін белгілеуін талап етпестен, кіріс ағынында үлгіні табу мүмкіндігі. Бақыланатын оқыту жіктеуді де, сандық регрессияны да қамтиды, ол адамнан алдымен кірісті белгілеуді талап етеді. Жіктеу бір нәрсенің қай санатқа жататынын анықтау үшін қолданылады және бағдарлама бірнеше санаттағы заттардың бірнеше мысалын көргеннен кейін пайда болады[7].

Табиғи тілді өңдеу машиналарға адам тілін оқып, түсінуге мүмкіндік береді. Табиғи тілде деректерді өңдеудің жеткілікті қуатты жүйесі табиғи тілде пайдаланушы интерфейстерін құруға және жаңалықтар мәтіндері сияқты жазбаша көздерден тікелей білім алуға мүмкіндік береді. Табиғи тілдерді өңдеудің кейбір қарапайым қосымшаларына ақпаратты іздеу, мәтінді іздеу, сұрақтарға жауап беру және машиналық аударма кіреді. Көптеген заманауи тәсілдер мәтіннің синтаксистік көріністерін құру үшін сөздердің пайда болу жиілігін қолданады[5].

Машиналық қабылдау – бұл қоршаған әлемнің аспектілерін көрсету үшін сенсорлардан (мысалы, камералар (көрінетін спектр немесе инфрақызыл), микрофондар, сымсыз сигналдар және белсенді лидерлер, сонарлар, радарлар және тактильді сенсорлар) кіріс деректерін пайдалану мүмкіндігі. Қосымшаларға сөйлеуді тану, бетті тану және нысанды тану кіреді.

Жасанды интеллектке қатысты үш философиялық сұрақ бар:

- Жасанды жалпы интеллект мүмкін бе; машина адамның ақыл-ойымен шеше алатын кез-келген мәселені шеше ала ма, әлде машина жасай алатын нәрсеге қатаң шектеулер бар ма? [15].

Зияткерлік машиналар қауіпті ме; адамдар машиналардың этикалық тұрғыдан әрекет етуін және олардың этикалық тұрғыдан қолданылуын қалай қамтамасыз ете алады?...

Машина адамдар сияқты ақыл, сана және психикалық күйге ие бола ала ма? Машина ақылға қонымды бола ала ма, сондықтан белгілі бір құқықтарға ие бола ала ма және машина әдейі зиян келтіруі мүмкін бе?[4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Исхакова А.Ф. Применение искусственного интеллекта / А.Ф. Исхакова // Вестник современных исследований. - 2018. - № 9.3 (24). - С. 261-262.
2. Колесникова Г.И. Искусственный интеллект: проблемы и перспективы / Г.И. Колесникова // Видеонаука: сетевой журнал. - 2018. - № 2(10).

3. Лопатина А.М. Искусственный интеллект: польза или опасность? / А.М. Лопатина // Вестник современных исследований. – 2018. - № 9.1. – С. 162-163
4. Михайлова И.С. Перспективы использования искусственного интеллекта в сфере образования / И.С. Михайлова, В.В. Шевцов // Современные научные исследования и разработки. - 2018. - № 6 (23). - С. 475-476.
5. Робототехника, прогноз, программирование: сборник / под ред. Г.Г.Малинецкого. - Изд. стереотип. - М: Издательство ЛКИ. - 2019.
6. Ученые создали самообучающийся ИИ, способный играть во все игры //Ria.ru: портал новостей. -2018.
7. Муромцев Д.И. Введение в технологию экспертных систем. СПб.: СПб ГУ ИТМО, 2018. 93 с
8. Касторнов А.Ф. Нейрокомпьютинг – современный интеллектуальный инструмент познания. *Фылыми жазбалары ИУО РАО*. 2017; 1-2 (61): 58 – 61 беттер
9. Макаренко С.И. *Интеллектуальные информационные системы*: 22 –бет
10. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens. - М.: Альпина нонфикшн, 2015. - 304 бет.
11. Брокман Д. Что мы думаем о машинах, которые думают: Ведущие мировые ученые об искусственном интеллекте. М.: - Альпина нон-фикшн, 2017. - 552 бет.
12. Суперкомпьютер IBM Watson: Революция в диагностике и терапии рака.-Режим доступа: http://www.diakonlab.ru/vse_novosti/industry_news/superkompyuter_ibm_watson_revoluciya_v_diagnostike_i_terapii_raka/
13. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / Пер. с англ. - М.: Манн, Иванов және Фербер, 2014. - 240 бет.
14. Васильев А.А. Термин "искусственный интеллект" в российском праве: доктринальный анализ /А. А. Васильев, Д.Шпоппер, М.Х. Матаева // Юрислингвистика. - 2018. - № 7-8. - С. 35- 44.
15. *Information Services & Use*, vol 39, no. 4, pp. 291-296, 2019
16. *Sustainability* Received: 1 December 2019; Accepted: 5 January 2020; Published: 8 January 2020