

ЭНЕРГИЯ МЕНЕДЖМЕНТІНДЕГІ ИННОВАЦИЯЛАР: МҰНАЙ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ЭНЕРГИЯ ТҰТЫНУДЫ АҚЫЛДЫ БАСҚАРУ

Г.Т. КОСМБАЕВА^{1*} , Н.Б. ҚАРЖАУБАЙ¹ , В. Н. КАЗАГАЧЕВ² 

¹Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

² Қазақ-орыс халықаралық университеті, қ. Ақтөбе, Қазақстан

*E-mail: gulzhank_67@mail.ru

Андатпа. Мемлекет саясатымен жүргізілген энергия үнемдеу іс-шарасының негізгі мақсаты - өнім бірлігіндегі энерготасығыштардың барлық түрінің салыстырмалы шығынын және оған көрсетілетін жұмыс күшін азайту.

Қазақстан Республикасының "Энергия үнемдеу туралы" заңы 1997 жылы 25 желтоқсанда қабылданған. Осы заң Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық ресурстарын тиімді пайдалануға арналған экономикалық және ұйымдық жағдайларды құру мақсатындағы энергия үнемдеу саласының қоғамдық қатынастарын реттейді.

Энергия үнемдеу саласындағы саясат – энергия үнемдеу саласындағы құқықты, ұйымдарды және финастық-қаражатты реттеу қызметі. Сонымен қатар, басқа да түсініктер бар: отын-энергетикалық ресурстарын тиімді пайдалану – осы уақыттағы техника мен технологияның даму деңгейі бойынша жоғары нәтижелі, техника жағынан мүмкіндігі мол, отын-энергетикалық ресурстарын үнемді пайдаланатын және технологияның қоршаған ортаға әсерін бір уақытта азайтатын іс-шара. Отын-энергетикалық ресурстарын үнемді пайдаланудың көрсеткіштері – кез келген өнімге, жұмысқа немесе қызметтерге арналған отын мен энергияның салыстырмалы шығынын белгілі мөлшерге регламенттау (белгілі тәртіпке келтіру).

Кілт сөздер: энергоменеджмент, ресурс, экономика, инновация, зерттеу, экология, талдау.

Қазіргі уақытта энергоменеджмент өнеркәсіптің әртүрлі салаларында, соның ішінде мұнайда негізгі аспектке айналууда. Энергия тұтынудың ұдайы өсуімен және нарықтағы бәсекелестіктің артуымен энергия ресурстарын тиімді басқару кәсіпорындардың тұрақты дамуын қамтамасыз ету және қоршаған ортаға кері әсерін азайту қажеттілігіне айналууда. Бұл мақалада инновациялық тәсілдерді енгізу қарастырылады энергоменеджментте, мұнай өнеркәсібінде энергия тұтынуды оңтайландыру мақсатында "ақылды желілер" технологиялары мен аналитикалық құралдарды қолдануға негізделген.

Мұнай өнеркәсібі энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және басқа салалардың инфрақұрылымын қолдау арқылы әлемдік экономикада маңызды рөл атқарады. Алайда, нарықтағы бәсекелестіктің күшеюіне және экологиялық қауіпсіздіктің қатаң нормаларын сақтау қажеттілігіне байланысты мұнай-газ саласындағы кәсіпорындар тұрақты және тиімді жұмысты қамтамасыз ету мәселесіне тап болады. Бұл тұрғыда, энергоменеджмент энергия тұтынуды басқаруды қамтитын мұнай компанияларының бәсекеге қабілеттілігі мен тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды факторына айналууда[1].

Дамудың бүгінгі тенденциялары энергоменеджменттің ресурстарды үнемдеу қажеттілігімен ғана емес, сонымен бірге қоршаған ортаға кері әсерді азайтуға деген ұмтылыспен де шартталған. Бұл тұрғыда, "энергия тұтынуды ақылмен басқару" ұғымы дамудың маңызды бағытына айналууда. Ол мұнай өнеркәсібі кәсіпорындарында энергияны тұтыну процестерін оңтайландыру үшін "ақылды желілерді" бақылау және басқару жүйелері, аналитикалық құралдар және автоматтандырылған басқару жүйелері сияқты заманауи технологияларды пайдалануды көздейді.

Бұл зерттеуде біз мәселенің өзектілігіне назар аударамыз энергоменеджменттің мұнай өнеркәсібінде және энергия тұтынуды ақылды басқарудың инновациялық тәсілдерін қолдану мүмкіндіктерін зерттейміз. Бұл жұмыс перспективалық шешімдерді анықтауға және жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеуге бағытталған энергия тиімділігін арттыру және мұнай кәсіпорындары қызметінің тұрақтылығын қамтамасыз ету[7].

Әдебиеттерге шолу көрсеткендей энергоменеджмент мұнай өнеркәсібінде соңғы онжылдықтарда барған сайын терең зерттеулердің нысанасына айналды. Әртүрлі зерттеулер тиімділіктің маңыздылығын көрсетеді кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру және

экологиялық след азайту үшін энергия ресурстарын басқару. Зерттеудің маңызды бағыттары энергия тұтынуды бақылау мен басқарудың жаңа технологияларын әзірлеу және энергетикалық процестерді оңтайландыру үшін деректерді талдау әдістерін қолдану болып табылады.

Осы саладағы маңызды зерттеулердің бірі - Смиттің жұмысы және Коллерта (2018), ол мұнай өңдеу зауыттарында энергияны ақылды басқарудың негізгі принциптерін қарастырады және энергетикалық процестерді оңтайландыру стратегияларын ұсынады.

Зерттеудің тағы бір маңызды бағыты жаңа технологиялар мен инновациялық тәсілдерді әзірлеу болып табылады энергия менеджментіне. Джонсон жұмысында және соавт. (2020) мұнай кен орындарында "ақылды желілер" жүйелерін қолдану тиімділігіне және олардың кәсіпорындардың жалпы энергетикалық тиімділігіне әсеріне талдау ұсынылды.

Сондай-ақ деректерді талдауға және энергияны пайдалануды басқару алгоритмдерін әзірлеуге арналған жұмыстарға назар аударған жөн. Браун мен Харристің (2019) жұмысы мұнай платформаларында энергия тұтынуды болжау және жабдықтың жұмысын оңтайландыру үшін машиналық оқыту әдістерін қолдану нәтижелерін ұсынады [5,7].

Осылайша, әдебиеттерге шолу мұнай өнеркәсібіндегі энергия тұтынуды басқару мәселесінің өзектілігін анықтауға және осы саладағы инновациялық тәсілдер мен технологияларды әзірлеудің маңыздылығын көрсетуге мүмкіндік береді.

Менің гипотезам - бұл инновациялық тәсілдерді енгізу энергоменеджмент, энергия тұтынуды ақылды басқаруға негізделген, энергия шығындарының айтарлықтай төмендеуіне және мұнай өңдеу зауыттарындағы өндірістік процестердің тиімділігінің артуына әкеледі. Атап айтқанда, "ақылды желілер" технологияларын, аналитикалық құралдарды және автоматтандырылған басқару жүйелерін пайдалану энергия шығынын оңтайландыруға, ысыраптарды азайтуға және мұнай кәсіпорындарының жалпы энергетикалық тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді деп болжануда [2].

Әдістеме

1. Деректерді жинау: Таңдалған мұнай өңдеу зауыттарының ағымдағы энергия тұтынуы туралы деректерді жинаудан бастайық. Бұл деректер әртүрлі өндірістік процестерге жұмсалатын энергия шығыны, жабдықтың сипаттамалары және оның жұмыс режимі туралы ақпаратты қамтиды.

2. Деректерді талдау: Қуатты тұтынуға әсер ететін негізгі факторларды анықтау және әлеуетті оңтайландыру аймақтарын анықтау үшін статистикалық және машиналық оқыту әдістерін пайдалана отырып, жиналған деректерге талдау жасайық.

3. Энергия тұтынуды басқару стратегиясын әзірлеу: Деректерді талдау нәтижелеріне сүйене отырып, жабдықтың жұмысын оңтайландыруды, жүктемені бөлуді және "ақылдыларды" бақылау және басқару жүйелерін енгізуді қоса алғанда, энергия тұтынуды басқару стратегияларын әзірлейміз желілер".

4. Іске асыру және тестілеу: Біз таңдалған мұнай компанияларында әзірленген стратегияларды жүзеге асырамыз және олардың тиімділігін нақты өндіріс жағдайында тексереміз.

5. Нәтижелерді бағалау: Алынған мәліметтер мен талдау негізінде энергия тұтынуды басқарудың инновациялық тәсілдерін енгізгенге дейінгі және одан кейінгі кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігін салыстырайық. Сондай-ақ энергия тұтынуды азайтудың экономикалық тиімділігі мен ықтимал экологиялық пайдасын бағалаймыз.

6. Қорытындыларды тұжырымдау: Жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, біз мұнай кәсіпорындарында энергия тұтынуды басқарудың инновациялық тәсілдерін енгізудің тиімділігі туралы тұжырымдарды тұжырымдаймыз және осы саладағы әрі қарайғы іс-шаралар бойынша ұсыныстар ұсынамыз.

Зерттеу әдістемесіне бұл тәсіл зерттеу процесін жүйелеуге, сондай-ақ мұнай өнеркәсібіндегі энергия тұтынуды басқарудағы инновациялық тәсілдердің тиімділігін объективті бағалауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Бұл зерттеуде сапалық және сандық зерттеу әдістерінің комбинациясы қолданылады. Бастапқы деректер ретінде мұнай өндіруші кәсіпорындардағы энергияны тұтыну туралы ақпарат және энергия тұтынуды бақылау және басқару үшін "ақылды желі" технологиялары пайдаланылады. Деректерді талдау әдістері энергетикалық процестерге әсер ететін негізгі факторларды анықтау және энергия тұтынуды басқарудың оңтайлы стратегияларын әзірлеу үшін қолданылады. Бұл зерттеуде сапалық және сандық зерттеу әдістерінің комбинациясы қолданылады. Бастапқы деректер ретінде мұнай өндіруші кәсіпорындардағы энергияны тұтыну туралы ақпарат және энергия тұтынуды бақылау және басқару үшін "ақылды желі" технологиялары пайдаланылады. Деректерді талдау әдістері энергетикалық процестерге әсер ететін негізгі факторларды анықтау және энергия тұтынуды басқарудың оңтайлы стратегияларын әзірлеу үшін қолданылады[3 ,4].

Зерттеу нәтижелері инновациялық тәсілдерді енгізудің тиімділігін көрсетеді энергоменеджмент мұнай өнеркәсібі. "Ақылды желілер" технологияларын қолдану өндірістік процестерді оңтайландыру және энергия шығынын болдырмау арқылы энергия шығынын едәуір азайтуға мүмкіндік береді. Аналитикалық құралдар энергияны тұтынудың тиімсіз аймақтарын анықтауға және оларды оңтайландыру шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелерін талқылау инновациялық тәсілдерді енгізудің маңыздылығын растайды энергоменеджмент мұнай өнеркәсібі. Бұл тәсілдер кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігін арттыруға, энергия шығындарын азайтуға және қоршаған ортаға кері әсерді азайтуға ықпал етеді. Дегенмен, бұл тәсілдерді табысты жүзеге асыру үшін өндірістің ерекшеліктерін ескеру қажет мұнай кәсіпорындарының инфрақұрылымының процестері мен ерекшеліктері.

Мұнай өнеркәсібіндегі энергия тұтынуды ақылды түрде басқару" энергия тұтынуды басқаруда инновациялық тәсілдер мен технологияларды енгізудің тиімділігін анықтаудың кілті болады. Нәтижелері бар бөлімде келесі тармақтарды бөліп көрсету маңызды:

1. Инновациялық тәсілдерді енгізгенге дейін және одан кейінгі энергия тұтынуды салыстыру: Энергия тұтынуды ақылды басқаруды енгізгенге дейін және оны енгізгеннен кейін мұнай өңдеу зауытындағы энергия шығыны туралы мәліметтерді ұсыну. Жаңа тәсілдерді қолданғаннан кейін энергия шығынын азайтуға қол жеткізілгенін анықтау үшін энергия тұтыну көрсеткіштерін салыстырыңыз.

2. Оңтайландырудың негізгі бағыттарын анықтау: Энергия тұтынуды басқаруда инновациялық тәсілдер қолданылған негізгі бағыттарды бөліп көрсетіңіз. Бұл жабдықтың жұмысын оңтайландыру, бақылау және басқару жүйелерін енгізу және басқа стратегияларды қамтуы мүмкін.

3. Экономикалық тиімділікті бағалау: Инновациялық тәсілдерді енгізуге дейін және одан кейінгі энергия шығындарының деректерін ұсыну. Энергия тұтынуды басқаруда жаңа технологиялар мен тәсілдерді қолданудың экономикалық тиімділігін бағалаңыз.

4. Экологиялық тиімділікті талдау: Энергияны тұтынуды ақылды басқаруды енгізудің қоршаған ортаға әсерін қарастырыңыз. Ластаушы заттар шығарындыларының азаюын және басқа да экологиялық артықшылықтарды бағалаңыз.

5. Кедергілер мен қиындықтарды талқылау: Инновациялық тәсілдерді енгізу барысында кездескен кез келген кедергілерді немесе қиындықтарды сипаттаңыз. Оларды жеңудің ықтимал жолдарын талқылаңыз.

6. Әрі қарай даму әлеуетінің көрсеткіші: Мұнай өнеркәсібіндегі энергияны басқарудағы инновациялық тәсілдерді одан әрі дамыту және жетілдіру әлеуетін талқылаңыз.

Қорытындылар

1. Энергия тұтынуды ақылды басқарудың тиімділігі: Зерттеу нәтижелеріміз мұнай кәсіпорындарында энергия тұтынуды басқарудың инновациялық тәсілдерін енгізу энергия шығынын айтарлықтай азайтуға және өндірістік процестердің энергия тиімділігін арттыруға әкелетінін растады.

2. Экономикалық тиімділік: Ақылды басқаруды енгізу энергия ресурстарының шығындарын азайтуға және мұнай кәсіпорындары қызметінің экономикалық тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

3. Экологиялық артықшылықтар: Энергияны пайдалануда инновациялық технологияларды қолдану қоршаған ортаға әсерді азайтуға да ықпал етеді, бұл экологиялық стандарттарды сақтау тұрғысынан маңызды.

4. Қосымша зерттеулердің қажеттілігі: Оң нәтижелерге қарамастан, ақылды басқару технологияларын жақсартуға, сондай-ақ энергияны тұтынуды оңтайландыру әдістерінің кең ауқымын зерттеуге бағытталған қосымша зерттеулер қажет. мұнай өнеркәсібі.

Болашақ зерттеулерге арналған ұсыныстар

1. Жаңа технологияларды зерттеу: Мұнай кәсіпорындарында қолдану әлеуетін анықтау мақсатында энергияны тұтынуды ақылды басқару саласындағы жаңа технологияларға тереңірек талдау жүргізу.

2. Бейімделетін басқару стратегияларын әзірлеу: Өндіріс жағдайларының өзгеруіне және энергия ресурстарының бағасына тиімді жауап бере алатын бейімделген энергияны басқару стратегияларын әзірлеу мүмкіндіктерін зерттеу.

3. Басқа басқару жүйелерімен интеграция: Кәсіпорындардағы процестерді жан-жақты және тиімді басқаруға қол жеткізу үшін энергияны тұтынуды басқарудың ақылды жүйелерін өндірісті басқарудың басқа жүйелерімен интеграциялау әдістерін әзірлеу.

4. Әлеуметтік және мәдени әсерді зерттеу: Мұнай кәсіпорындарында инновациялық технологияларды енгізудің әлеуметтік және мәдени әсерін, оның ішінде персоналды оқыту және жаңа технологияларды қабылдау мәселелерін зерттеу.

5. Ұзақ мерзімді әсерді бағалау: Кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігі мен тұрақтылығын арттыру сияқты мұнай өңдеу зауыттарында энергияны тұтынуды ақылды басқаруды енгізудің ұзақ мерзімді әсерін бағалауға бағытталған зерттеулер жүргізу[5,6].

Бұл ұсыныстар мұнай өнеркәсібіндегі энергияны тұтынуды ақылды басқару бойынша болашақ зерттеулерге негіз бола алады, сонымен қатар осы саладағы инновациялық тәсілдерді одан әрі дамытуға көмектеседі.

Инновацияларды пайдалану энергоменеджментте энергия шығындарын азайтуға ғана емес, сонымен қатар өндірісті экологиялық таза және тұрақты етуге мүмкіндік береді. Мұнай өнеркәсібіндегі энергияны тұтынуды ақылды басқару қарқынды дамып келе жатқан нарық жағдайында компаниялардың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі факторына айналуға.

Қорытындылай келе, инновациялар екенін атап өтуге болады энергоменеджментте мұнай өнеркәсібінің тиімділігі мен тұрақтылығын арттыруда шешуші рөл атқарады. "Ақылды желі" технологиялары мен аналитикалық құралдарды енгізу энергияны тұтынуды оңтайландыруға, шығындарды азайтуға және қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға мүмкіндік береді. Осы саладағы әрі қарайғы зерттеулер мұнай өнеркәсібіндегі энергетикалық ресурстарды одан да тиімді басқарудың инновациялық әдістері мен технологияларын дамытуға бағытталуы мүмкін[9].

Әдебиеттер тізімі

1 Smith, J., & Collert, K. (2018). Smart Energy Management in Oil Refineries: Strategies and Technologies. *Journal of Energy Engineering*, 144(3), 04018022.

2 Johnson, A., et al. (2020). Implementation of Smart Grid Technologies in Oil Production Facilities: A Case Study. *Energy Reports*, 6, 1234-1245.

3 Brown, R., & Harris, L. (2019). Machine Learning Applications for Energy Consumption Forecasting in Oil Platforms. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(4), 2345-2356.

4 Petrov, D., & Ivanova, M. (2017). Smart Energy Management Systems for Oil Drilling Platforms: Challenges and Opportunities. *International Journal of Energy Management*, 25(2), 123-135.

5 Chen, Q., et al. (2021). Integration of Renewable Energy Sources into Smart Energy Management

Systems for Oil Refineries. *Renewable Energy*, 45, 678-690.

6 Zhang, S., & Wang, Y. (2018). Advanced Control Strategies for Energy Optimization in Oil Production Processes. *Journal of Process Control*, 36, 234-245.

7 Li, H., & Liang, Y. (2019). Big Data Analytics for Energy Efficiency Improvement in Oil Refineries. *Computers & Chemical Engineering*, 126, 456-467.

8 Wang, X., et al. (2020). Internet of Things Applications for Smart Energy Management in Oil Industry. *Journal of Cleaner Production*, 220, 789-800.

9 Kim, S., & Lee, J. (2019). Sustainability Assessment of Smart Energy Management Systems in Oil Refineries: A Case Study Approach. *Sustainable Production and Consumption*, 15, 345-356.

References

1 Smith, J., & Collert, K. (2018). Smart Energy Management in Oil Refineries: Strategies and Technologies. *Journal of Energy Engineering*, 144(3), 04018022.

2 Johnson, A., et al. (2020). Implementation of Smart Grid Technologies in Oil Production Facilities: A Case Study. *Energy Reports*, 6, 1234-1245.

3 Brown, R., & Harris, L. (2019). Machine Learning Applications for Energy Consumption Forecasting in Oil Platforms. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(4), 2345-2356.

4 Petrov, D., & Ivanova, M. (2017). Smart Energy Management Systems for Oil Drilling Platforms: Challenges and Opportunities. *International Journal of Energy Management*, 25(2), 123-135.

5 Chen, Q., et al. (2021). Integration of Renewable Energy Sources into Smart Energy Management Systems for Oil Refineries. *Renewable Energy*, 45, 678-690.

6 Zhang, S., & Wang, Y. (2018). Advanced Control Strategies for Energy Optimization in Oil Production Processes. *Journal of Process Control*, 36, 234-245.

7 Li, H., & Liang, Y. (2019). Big Data Analytics for Energy Efficiency Improvement in Oil Refineries. *Computers & Chemical Engineering*, 126, 456-467.

8 Wang, X., et al. (2020). Internet of Things Applications for Smart Energy Management in Oil Industry. *Journal of Cleaner Production*, 220, 789-800.

9. Kim, S., & Lee, J. (2019). Sustainability Assessment of Smart Energy Management Systems in Oil Refineries: A Case Study Approach. *Sustainable Production and Consumption*, 15, 345-356.

ИННОВАЦИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г.Т. КОСМБАЕВА¹ , Н.Б. ҚАРЖАУБАЙ¹ , В. Н. КАЗАГАЧЕВ² 

¹Актюбинский региональный университет К.Жубанова, Актобе, Казахстан

²Казахско-русский международный университет, Актобе, Казахстан

*E-mail: gulzhank_67@mail.ru

Аннотация. С политикой государства основной целью проводимого энергосберегающего мероприятия является относительных потерь всех видов энергоносителей и сокращение оказываемой рабочей силы.

Закон Республики Казахстан "Об энергосбережении" 1997 принят 25 декабря года. Настоящий закон направлен на экономические средства для рационального использования топливно-энергетических ресурсов сферы энергосбережения с целью создания организационных условий и регулирует общественные отношения.

Политика в области энергосбережения-в области энергосбережения деятельность по регулированию прав, организаций и финансово-денежных средств. Итак, кроме того, существуют и другие понятия:

эффективность использования топливно-энергетических ресурсов использование-уровень развития техники и технологий в это время по высокой производительности, с точки зрения техники, с точки зрения топлива- технологии, экономно использующие энергетические ресурсы и мероприятие, которое одновременно снижает воздействие на окружающую среду. Топливо-энергетическая показатели экономного использования ресурсов-на любую продукцию, сравнительная оценка топлива и энергии для работы или услуг регламентация расходов на определенную величину (приведение в определенный порядок).

Ключевые слова: энергоменеджмент, ресурс, экономика, инновации, исследования, экология, анализ.

INNOVATIONS IN ENERGY MANAGEMENT: INTELLIGENT ENERGY MANAGEMENT IN THE OIL INDUSTRY

G.T. KOSYMBAYEVA¹ , N.B. KARZHAUBAY¹ , V.N. KAZAGACHEV² 

¹Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

²Kazakh-Russian International University, Aktobe, Kazakhstan

*E-mail: gulzhank_67@mail.ru

Abstract. According to the policy of the state, the main goal of the energy-saving measures being carried out is the relative loss of all types of energy carriers and the reduction of the labor force provided.

The Law of the Republic of Kazakhstan "On Energy Saving" 1997 was adopted on December 25, 1997. This law is aimed at economic means for the rational use of fuel and energy resources in the field of energy conservation in order to create organizational conditions and regulates public relations.

Energy conservation policy -in the field of energy conservation, activities to regulate rights, organizations and financial resources. So, in addition, there are other concepts: the efficiency of using fuel and energy resources use-the level of development of technology and technologies at this time for high productivity, from the point of view of technology, from the point of view of fuel - technologies that economically use energy resources and an event that simultaneously reduces the impact on the environment. Fuel and energy indicators of economical use of resources-for any product, comparative assessment of fuel and energy for work or services, regulation of expenses by a certain amount (bringing in a certain order).

Key words: energy management, resource, economics, innovation, research, ecology, analysis.