

ӨНЕРКӘСІПТЕГІ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ: ӘДІСТЕРІ, ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ, ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Усен Жандаулет Мәдениетұлы

«7M07117 – Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасың магистранты,
Л.Н. Гумилев ат. ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Аңдатпа

Бұл мақалада өнеркәсіптегі энергия үнемдеудің анықтамасы берілген және экономика мен экология үшін энергия үнемдеудің мәні көрсетілген. Өнеркәсіпте энергия үнемдеудің дәстүрлі әдістері анықталды. Энергия аудитінің әдістері және процестерді оңтайландыру, энергияны үнемдейтін жабдықты пайдалану және технологиялық процестерде энергия шығынын азайту сипатталған. Елімізде энергия үнемдеу технологияларын енгізу бойынша басты акпектілер берілді. Түрлі салаларға энергия үнемдеуді енгізу бойынша талдау жасалды, Қазақстанда энергия үнемдеу технологияларын енгізудің пайыздық үлесі берілді. Қорытындылау және өнеркәсіпте энергия үнемдеуге инновациялық тәсілдерді дамыту перспективалары анықталды.

Аннотация

В этой статье дается определение энергосбережения в промышленности и показано значение энергосбережения для экономики и экологии. Определены традиционные методы энергосбережения в промышленности. Описаны методы энергоаудита и оптимизации процессов, использования энергосберегающего оборудования и снижения энергозатрат в технологических процессах. Составлен главные проекты по внедрению энергосберегающих технологий в нашей стране. Проведен анализ внедрения энергосбережения в различные отрасли, дана процентная доля внедрения энергосберегающих технологий в Казахстане. Подведение итогов и определены перспективы развития инновационных подходов к энергосбережению в промышленности.

Annotation

This article defines energy saving in industry and shows the importance of energy saving for the economy and the environment. Traditional methods of energy saving in industry have been identified. The methods of energy audit and optimization of processes, the use of energy-saving equipment and reduction of energy consumption in technological processes are described. The main projects for the introduction of energy-saving technologies in our country have been compiled. The analysis of the introduction of energy saving in various industries is carried out, the percentage of the introduction of energy-saving technologies in Kazakhstan is given. Summarizing the results and determining the prospects for the development of innovative approaches to energy saving in industry.

Жалпы, энергияны үнемдеу жүйесі - бұл өндіріс процестері кезіндегі энергияны тұтыну бойынша оны азайтуға бағытталған шаралардың немесе технологиялардың жиынтығы болып табылады. Қазіргі актуалды болып жатқан климаттық өзгерістерге байланысты энергияның үнемделуінің орны ерекше, себебі соңғы жылдардағы апаттарды жойқын күштерінің жетекші қозғаушысы ретінде қарастыруға болады. Энергия үнемдеудің мақсаты осында болып келеді, демек ол энергетикалық ресурстарды пайдаланудың дұрыс тиімділігіне алып келетін арттыру жолдары немесе өнеркәсіптің қоршаған ортаға теріс әсерін азайтудың жолдары болып табылады.

Экономика мен экология үшін энергия үнемдеудің бірнеше актуалды маңызды бөліктеріне тоқталсақ, олардың бірі экономикалық маңызы, яғни энергияны үнемдеу

өндірісте болсын, немесе басқа да шаруашылыққа пайдаланылған жерлерде энергияның шығындарын азайту бойынша бірқатар алдағы мүмкіндік береді, бұл дегеніміз өз кезегінде кәсіпорындардың шығындарын азайтатыны сөзсіз, сонымен бірге олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Энергия ресурстарын тиімді түрде пайдалану экономикалық тұрақтылыққа алып келеді, оның жақсартылуына және энергия импортына тәуелділікті азайтуға ықпалын береді. Экологиялық маңызына келетін болсақ, ол өнеркәсіптегі энергияны үнемдеу жолы климатқа әсерін беретін және ауаның ластану процессін тудыратын атмосфера үлкен зардапқа айналатын шығарындыларды азайтуға мүмкіндік береді.

Сонымен, энергияны пайдалануды азайтудың басты маңызы экожүйелердің тұтастығы мен биоәртүрлілікті сақтауға көмекгін беретін табиғи ресурстардың өндірілуі мен өңделуінің төмендеуіне ықпал етеді. Жалпы, энергияны үнемдеу қоршаған ортаның тұрақты дамуы мен сақталуына ықпалын көрсетеді.

Зерттей келе [1] жасалынған анализ бойынша өнеркәсіпте энергияны үнемдеуге талдау жасау арқылы, оны тауарлар мен қызметтерді өндіруге зиян келтірместен энергияны тұтынуды азайту процесі ретінде анықтайтыны байқалады. Олар энергияны үнемдеуді тиімді технологияларды енгізу, процестерді оңтайландыру, баламалы энергия көздерін пайдалану және басқа әдістер арқылы жүзеге асыруға болатындығын атап өтеді.

Өнеркәсіптегі энергияны үнемдеудің дәстүрлі әдістері энергияны тұтынуды азайтуға және өндірістік процестердің энергия тиімділігін арттыруға бағытталған бірқатар тәсілдерді қамтиды.

Негізгі әдістердің бірі-энергия аудитін жүргізу және процестерді оңтайландыру. Қазіргі таңда үнемдеу жолдарының бірі энергия аудиттерін құру арқылы энергия тұтынуды азайту мүмкіндіктерін анықтауға бағытталған жұмыстар, сонымен энергия тиімділігін арттыру және энергия шығындарын азайту мақсатында өндірістік процестерді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Тағы бір тиімді әдістердің бірі ретінде энергияны үнемдейтін жабдықты пайдалану, ол өндірістегі құрылғылар мен жабдықты жаңарту энергия тиімділігін арттыру және энергия шығынын азайту арқылы энергия шығынын азайтуға мүмкіндік береді[2].

Жалпы, технологиялық процестерде энергия шығынын азайту маңызды аспект болып табылады.

Ал, энергия үнемдеу барысында қазіргі Қазақстандағы ахуал қандай жағдайда екенін, әр сала бойынша зерттеу арқылы бақылауға болады. Төменде Қазақстандағы өнеркәсіптегі энергия үнемдеу бойынша қазіргі жағдайдың зерттеу барысындағы негізгі аспектілері келтірілген:

1. Заңнамалық база ретінде. Қазақстанда өнеркәсіпте энергия үнемдеу мәселелерін реттейтін бірқатар заңдар мен нормативтік актілер қолданылады. Мысалы, "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" заңды атап өтуге болады және энергияны үнемдеу шараларын іске асырудың негізгі принциптері мен тетіктерін белгілейді. Сонымен қатар, 2020 жылғы желтоқсанда қабылданған стратегияны атап өтуге болады, ол Қазақстан климаттық амбициялар бойынша саммитінде жаһандық температураның өзгерісіне байланысты оның 1,5-2°C-тан астам өсуіне жол бермеуіне байланысты сол туралы Париж келісімі бойынша міндеттемелерін растайды және ол бойынша мерзімді 2060 жылға қарай көміртегі бейтараптығына қол жеткізудің жаңа мақсаттары жарияланған болатын[3].

2. Қолдау бағдарламаларың болуы. Индустрияландырудың мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде өнеркәсіптерде энергия тиімділігін арттырудың эффективті жолы бойынша арнайы бағдарламалар әзірленді. Олардың жаңа технологиялардың мен жабдықтардың енгізілуі кезінде кәсіпорындарға қаржылық қолдау көрсетуді көздейтін жобалар.

3. Технологиялық инновациялар болуы. Соңғы жылдардағы Қазақстан өнеркәсібіндегі энергия тұтынуды төмендетуге ықпалын ететін заманауи технологиялардың белсенді енгізілуі байқалады. Бұл жабдықтың жаңа түрлері, энергияны үнемдеу жүйелері және басқа да инновациялардың болуымен келеді[4].

4. Мониторинг және бақылау жұмыстары. Өнеркәсіпте энергия тұтынуды тиімді басқару үшін энергетикалық процестерді үнемі, автоматты бақылау және экологияға әсерін бақылау қажет. Мұнда заманауи автоматтандырылған экологиялық таза басқару жүйелері келеді.

Қазіргі таңдағы энергияны үнемдеу жүйелері бойынша Қазақстанда бірнеше салалар бойынша енгізілу жүргізіп жатыр, басты бағыттарға жылу сорғыларын қолдану, қарапайым экономды желінің жарықтандыру бойынша халық арасындағы қолдану көлемі, жылуландыру жүйелері, қайталама энергия көздерін қолдану және т.б жатады[5]. Ол салалардың және енгізілуі бойынша % көрсеткіштері төмендегі 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1

Энергияны үнемдеу технологиясы	Сипаттамасы	Енгізілуі бойынша % мөлшер(100%-дан салыстырмалы түрде)
Жылу сорғыларын орнату	Құрылғы баламалы энергияны қолдана отырып жылу бере алады, мысалы 1 кВт электр энергиясын тұтыну арқылы ол 2-ден 5 кВт-қа дейін жылу энергиясын береді. Ол тек жылыту үшін ғана емес, сонымен қатар салқындату үшін де жұмыс істей алады.	10%
Диодты шаммен жарықтандыру	Жарықдиодты шамдарды орнату және жарықдиодты жарықтандырудың қарапайым тұрғын үй аясында қолданылуы	65%
Оқшаулау	Терезе, есіктер, желдету және басқа да инженерлік коммуникациялар арқылы жылу шығынын тығыздау және жою	30–50 %
Баламалы энергия көздері	Күннің жылу энергиясы, желдің күші, жер қойнауының жылуы, биологиялық отын және сол сияқты т.б	12-15%
Екінші энергия ресурстары	Осы уақытқа дейін шығарылған реурстарды тиімді қолдану.	30 %
Қалдықтарды пайдалану	Өндіріс қалдықтарын немесе тұтынушылардан шыққан тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу бойынша технология.	25-30%

Кестеде көріп отырғандай әр салада жоспарланған көрсеткіштерге қазіргі таңда жету барысында, бірақ қарқыны өте төмен болып келеді. Бұл мемлекет алдындағы БҰҰДБ-ЖЭҚ "Жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялау тәуекелдерін азайту" жобасын жасауға итермелеп отыр, бұл жоба инвестицияларды ынталандыру бойынша және ЖЭҚ жобаларын дамытуға жәрдемдесу бойынша жасалынған[6]. Жоба бойынша нақты іске асуынан күтілетін нәтиже бойынша қайталама энергия көздерінің санын көбейту, яғни 2025 жылға қарай 6% дейін жеткізуге, 2030 жылға қарай 10% дейін жеткізуге бағытталған, бұл өз кезегінде зиянды газдар көлемін де 15% төмендетеді деген жоспар бар.

Алайда, тұтастай алатын болсақ, Қазақстанның энергетика секторындағы энергия үнемдеу технологияларының үлесі әлі де аз болып келеді, сондықтан энергия тұтынуды азайту және қоршаған ортаға зиянды әсерін беруді азайту жөніндегі мақсаттарға қол жеткізу үшін осы бағытты белсенді дамыту жолын жалғастыру өте маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Pankaewta Lakkanawanit, Wilawan Dungtripop. Energy-saving and Environmental Protection in Developing Countries: A Comparison of Industrial and Residential Sectors in Thailand, 2022
2. Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях. - Томск, 2007.
3. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121>
4. <https://kz.kursiv.media/2023-03-31/kak-v-kazahstane-stimuliruyut-vnedrenie-energoeffektivnyh-tehnologij/>
5. Стародубцева О.А., Романова А.М. Анализ проблем внедрения энергосберегающих технологий промышленными предприятиями // Бизнес. Образование. Право. - 2019. - No 1 (46). - С. 262–267. Doi: 10.25683/VOLBI.2019.46.109.
6. Проект Правительства Республики Казахстан и Программы Развития ООН при финансовой поддержке Глобального Экологического Фонда «Анализ возможности внедрения различных технологий возобновляемой энергетики, включая теплоснабжение, охлаждение и горячее водоснабжение в разных географических зонах, с учетом ресурсного потенциала», 2022»

УДК 621.577

ЖЫЛУ СОРҒЫСЫ БАР ТҰРҒЫН ҮЙДІ ЖЫЛУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ МҮМКІН БАЛАМАЛЫ ЖҮЙЕЛЕРІ

¹Утегенов Нурхат Нурбулатович, ²Алимгазин Алтай Шурумбаевич

nurxat68@gmail.com, alimgazin_altai@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

¹«7M07117 - Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасының магистранты,

²т.ғ.д., «Жылу энергетика» кафедрасының доценті

Жыл сайын энергия тиімділігі мен энергияны тұтынуды азайту мәселесі өзекті бола түсуде. Әсіресе, коттедждер сияқты тұрғын үйлерде жылуды тұтыну, әсіресе суық айларда үлкен шығындар болып табылады. Газ, дизель немесе электр энергиясына негізделген дәстүрлі жылу жүйелері тиімсіз және қымбат болуы мүмкін. Осыған байланысты коттежді жылумен қамтамасыз ету үшін жылу сорғы жүйелерін пайдалану мәселесі өзекті бола түсуде.

Коттедждерді жылыту үшін жылу сорғы жүйелерін пайдалану энергияны тұтынуды айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Жылу сорғылары бөлмелерді жылыту және ыстық суды дайындау үшін қоршаған ортадан (ауа, су немесе топырақ) жылуды пайдаланады. Олар термодинамикалық цикл принципі бойынша жұмыс істейді, жылуды компрессор мен циркуляциялық жүйе арқылы төмен температуралы ортадан жоғары температуралы ортаға ауыстырады [1].

Жылу сорғы жүйелерінің негізгі артықшылықтарының бірі олардың энергия тиімділігі болып табылады. Дәстүрлі жылыту әдістерінен айырмашылығы, жылу сорғылары жылу өндіру үшін әлдеқайда аз электр энергиясын пайдаланады. Бұл коттежді жылыту құнын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді, бұл әсіресе энергия тарифтерінің тұрақты өсуі жағдайында маңызды.

Жылу сорғы жүйелерінің энергия тиімділігі тұтынылған электр энергиясының бірлігіне қанша жылу бірлігі өндірілетінін көрсететін өнімділік коэффициентімен (COP) өлшенеді. Жоғары COP жылу сорғысының тиімді жұмыс істеп тұрғанын көрсетеді. Қазіргі заманғы жылу сорғы қондырғыларының көпшілігінде 3-тен 5-ке дейінгі диапазондағы COP бар, яғни олар тұтынылатын электр энергиясының әрбір бірлігі үшін 3-тен 5 бірлікке дейін жылу шығарады.