

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

4. Виленский Т.В., Хзмалян Д.М. Динамика горения пылевидного топлива М., 1978. 248с.
5. Liu G.E., Law C.K. Combustion of coal-water slurry droplets // Fuel. – 1986. – V. 65. – P. 171–176.
6. Ahn K.Y., Baek S.W., Choi C.E. Investigation of a coal-water slurry droplet exposed to hot gas stream // Combust. Sci. and Tech. – 1994. – V. 97. – P. 429–447.
7. Льюис Б., Эльбе Г. Горение, пламя и взрывы в газах. Пер. с англ. – М.: Мир, 1968. – 592 с.
8. Зельдович Я. Б., Баренблатт Г. И., Либрович В. Б., Махвиладзе Г. М. Математическая теория горения и взрыва. – М.: Наука, 1980. – 480 с.

УДК 620.9

ҚАЗІРГІ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖОЛДАРЫ

Сарсенбекова Дәмелі Болатбекқызы

damelisarsenbekova@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Электр энергетикасы» кафедрасының 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі –Саттинова З.К.

Бұл мақалада әдебиеттерге шолу негізінде энергия үнемдейтін технологиялар мен энергияны үнемдеу әдістері зерттелді. Энергияны пайдалану тиімділігін арттыруда негізгі рөл заманауи энергия үнемдейтін технологияларға тиесілі. Бұл энергия шығындарын азайтады. Мақалада талданған нәтижелер көрсетілген.

Кіріспе Энергия үнемдеу – бұл техникалық мүмкін болатын, экономикалық негізделген, экологиялық және әлеуметтік жағынан қолайлы, әдеттегі өмір салтын өзгертпейтін инновациялық шешімдерді қолдану арқылы энергия ресурстарын тиімді пайдалану. Бұл анықтама БҰҰ-ның халықаралық энергетикалық конференциясында (MIREC) тұжырымдалған. Өртүрлі салаларда энергияны үнемдеу қажетсіз энергия шығындарын азайтуға әкеледі. Электр энергиясын өндіру, бөлу және тұтыну саласындағы ысыраптарды талдау ысыраптардың басым бөлігі (90%-ға дейін) энергияны тұтыну саласында, ал электр энергиясын берудегі ысыраптар небәрі 9-10%-ды құрайтынын көрсетеді. Сондықтан энергияны үнемдеу бойынша негізгі күштер электр энергиясын тұтыну саласында шоғырланған. Энергия үнемдеу технологиялары бірден бірнеше мәселені шешуге мүмкіндік береді: энергия ресурстарының айтарлықтай бөлігін үнемдеуге, отандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық мәселелерін шешуге, өндіріс тиімділігін арттыруға және қоршаған ортаға жүктемені азайтуға мүмкіндік береді.

Энергияны пайдалану тиімділігін арттыруда негізгі рөлі

Энергияны пайдалану тиімділігін арттыруда негізгі рөл заманауи энергия үнемдейтін технологияларға тиесілі. Энергия үнемдейтін технология – отын-энергетикалық ресурстардың (ОЭЖ) жоғары тиімділігімен сипатталатын жаңа немесе жетілдірілген технологиялық процесс [1].

1-кесте – Негізгі көрсеткіштер бойынша энергия тиімділігін есептеу

Көрсеткіш	Сипаттама	Мысал
Отын-энергетикалық ресурстарды үнемді тұтыну	Өнімнің/өндірістің технологиялық тамашалығымен және өнімдердің/өндірістік желілердің дизайнын әзірлеу сапасымен анықталады.	1 тонна жүкті тасымалдау кезінде 1 км жолға отын шығыны немесе тиімділік, тұтынылатын энергияның өндірілген жұмысқа қатынасы ретінде анықталады
Отын-энергетикалық ресурстарды берудің (сақтауының) энергия тиімділігі	Өнімді пайдаланудың немесе технологиялық процесті жүзеге асырудың нақты жағдайлары үшін отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну және/немесе ысыраппен анықталады.	Жылу магистралінің 1 км-дегі жылу шығынының мәні немесе электр беру желілеріндегі электр энергиясының ысыраптарының пайызы
Өндірістің энергия сыйымдылығы	Негізгі және қосалқы технологиялық процестерге жұмсалатын энергия көлемін сипаттайды және өнім бірлігіне келетін энергия мөлшерімен көрсетіледі.	Қуаты 15 кВт электр қозғалтқышын өндіруде тұтынылатын энергия 1200 кВтсағ құрайды, онда электр қозғалтқышын өндірудің энергия сыйымдылығы $1200/15=80$ (кВт/кВт) болады.

Кәсіпорындардың да, жеке адамдардың да шаруашылық қызметіне үй шаруашылығы деңгейінде энергия үнемдейтін технологияларды енгізу көптеген экологиялық мәселелерді шешудегі маңызды қадамдардың бірі болып табылады - климаттың өзгеруі, атмосфераның ластануы (мысалы, жылу электр станцияларының шығарындылары), энергияның сарқылуы. қазба байлықтары және т.б. Әдетте кәсіпорындар айтарлықтай энергия үнемдеу әсерін қамтамасыз ететін технологиялардың келесі түрлерін енгізеді:

- Энергияны пайдаланумен байланысты көптеген кәсіпорындар үшін ортақ технологиялар (айнымалы жылдамдықты қозғалтқыштар, жылу алмастырғыштар, сығылған ауа, жарықтандыру, бу, салқындату, кептіру және т.б.).

- Қазіргі заманғы қазандықтарды, когенерацияны (жылу және электр энергиясын) және тригенерацияны (жылу, суық, электр энергиясын) қоса алғанда, энергияны неғұрлым тиімді өндіру; ескі өнеркәсіптік жабдықты жаңа, тиімдірекіне ауыстыру.

- Альтернативтік энергетикалық ресурстар.

- Ішкі энергетикалық аудит, кәсіпорынның энергетикалық паспортын жасау.

- Энергияны үнемдеу және технологиялық процестердің тиімділігін арттыру шараларын әзірлеу.

- Энергия үнемдеу шараларын сақтайтын персоналды оқыту және материалдық ынталандыру, қабылданған шаралардың орындалуын бақылау.

Энергияны үнемдеу режимі

Энергияны үнемдеу режимі әсіресе уақыттың бір бөлігін жүктемемен жұмыс істейтін механизмдерге - конвейерлерге, сорғыларға, желдеткіштерге және т.б. Электр жабдығын пайдалану кезінде шығынды азайтуға мүмкіндік беретін көптеген құрылғылар бар, олардың негізгілері конденсаторлық блоктар мен айнымалы жиілікті жетектер [2]. Кірістірілген энергияны оңтайландыру функциялары бар айнымалы жиілікті жетектер нақты жүктемеге байланысты жылдамдықты икемді түрде өзгертеді, бұл тұтынылатын электр энергиясын 30-50% үнемдейді. Сонымен қатар, стандартты электр қозғалтқышын ауыстыру жиі талап етілмейді, бұл әсіресе өндірісті жаңғырту кезінде маңызды. Мұндай энергияны үнемдейтін электр жетектері мен автоматтандыру құралдарын өнеркәсіптік кәсіпорындардың көпшілігінде және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласында: элеваторлар мен желдеткіш қондырғылардан бастап кәсіпорынды автоматтандыруға дейін енгізуге болады.

Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық саласындағы ұйымдастырушылық шаралар: жылумен жабдықтау саласындағы тарифтік саясатты жетілдіру, жылумен жабдықтау сапасын арттыру, жылу энергиясының сапа көрсеткіштерін енгізу, жылуды тұтыну режимдерін жақсарту, мониторинг жүргізу жағдайлары, сапасын арттыру. жылу желілеріндегі технологиялық ысыраптарды реттеу және бақылау.

Құрылыстағы энергияны үнемдейтін технологиялар күрделі сипатта, оның ішінде қабырғаларды оқшаулау, энергия үнемдейтін шатыр жабындары, энергияны үнемдейтін бояулар, екі қабатты терезелер, беттерді жылыту және салқындату үшін үнемді жүйелер.

Тұрғын үй құрылысын жақсартудың үлкен әлеуеті бар кең таралған энергия үнемдейтін технологиялардың бірі қазандықтар болып табылады. Заманауи технологиялар энергияны тұтынуды айтарлықтай азайтады, техникалық қызмет көрсету шығындарын азайтады және тіпті тиімділікті арттырады. Сонымен қатар, қазандықты ауыстыру көбінесе компанияға қоршаған ортаны ластайтын және қымбат көмір немесе мазуттан газ немесе ағаш түйіршіктері сияқты арзан және таза отынға ауысуға мүмкіндік береді.. ғимараттағы адамдар санына байланысты ауа өңдеу қондырғыларының өнімділігі. Бұл жүйелер адамдар өндіретін жылуды, жарықтандыру құрылғыларын, бөлшек сауда және кеңсе жабдықтарын ысырап етпеуге және сол арқылы сыртқы көзден - жылу жүйесінен немесе қазандықтан жылуды азайтуға мүмкіндік береді.

Болашақта адамға табиғатпен үйлесімді өмір сүруге мүмкіндік беретін үйлердің мысалы ретінде нөлдік энергия үйлері (нөлдік энергия үйі) немесе пассивті үйлер (пассивті үй) болып табылады.), ортақ термин арқылы біріктірілген «энергетикалық тиімді үйлер». Осы мақсаттар үшін арнайы компаниялар ескірген жабдықтарды ауыстырумен ғана емес, сонымен қатар эко үйлер салумен де айналысатын өз қызметтерін ұсынады. Бұл үйлерде, мысалы, тұрғындар мүмкіндігінше табиғи жарық болатындай терезелерді реттеуге тырысады, жаңбыр суын жинайтын резервуарлар жасалуда, заманауи жылу жүйелері, үнемді электр жарығы, қоқыстарды тиімді сұрыптау жүйелері орнатылуда. Барлық бастамаларға мемлекеттік субсидиялар қолдау көрсетеді. Біздің елімізде «пассивті үй» ұғымы салыстырмалы түрде жақында пайда болды. Мұндай тұрғын үйде ішкі энергия көздерін пайдалану есебінен жылытуға арналған энергия шығындары барынша азайтылады. Жылыту тұрмыстық техника, адамдар, баламалы энергия көздері шығаратын жылу есебінен жүзеге асырылуы керек. «Пассивті үй» түсінігі сырттан келетін ауаны жылыту үшін шығатын ішкі ауаның жылуын пайдаланатын рекуператорларды пайдалана отырып, қоректендіру және сорғыш желдетуді (жылу сорғылары) пайдалануға дейін қысқарады; жылыту және ыстық су үшін табиғи энергия көздерін (күн, жел) пайдалану. Еуропа елдерінде, атап айтқанда Германияда «пассивті үйлерді» салудың практикалық тәжірибесі бар [3].

Қазіргі уақытта мұнда энергия үнемдейтін үй талаптарына сәйкес келетін 4 мыңнан астам үй салынды:

- Үйдің жоғары тиімді жылу оқшаулауы, қабырғаларды ғана емес, сонымен қатар төбені, еденді, шатырды, жертөле. Жылу оқшаулағышының бірнеше қабаты (сыртқы және ішкі) қалыптасады, олар жылуды шығаруға және суық ауаға кіруге мүмкіндік бермейді. Жылу шығыны бір м² үшін 15 кВт, типтік ғимаратта - м² үшін 250-300 кВт.

- Инновациялық терезе жүйелерінде екі немесе үш камералы құрылымдар қолданылады, терезелерді қабырғаларға қосу үшін арнайы технология қолданылады. Ең үлкен терезелер оңтүстікке бағытталған, ол жерден максималды күн радиациясы түседі, ол жоғалтқаннан гөрі көбірек жылу әкеледі.

- Шығарылатын ауаға арналған жылуды қалпына келтіру жүйесі. Ауа шығып, үйге арнайы ауа құбыры арқылы кіреді. Рекуператорда (жылу алмастырғыш) пайдаланылған үйдегі жылы ауа кіретін сыртқы ауаны қыздырады (жердің жылуынан ауа құбырында жылынған), содан кейін көшеге шығарылады.

«Пассивті үйлер» өмір сүруге ыңғайлы және ыңғайлы, олар экологиялық материалдардан тұрғызылған, бейорганикалық қалдықтарды қайта өңдеу өнімдерін пайдалану үрдісі бар. Германияда бетон, шыны және металды өңдеп, «пассивті үйлер» үшін құрылыс

материалдарын жасайтын зауыттар ашылды. Тұрғын үйді жылыту кезінде атмосфераға шығарындылардың жалпы көлемінен отынды жағу кезінде пайда болатын көмірқышқыл газының 40% дейін шығарылатыны белгілі. Баламалы энергия көздері ең алдымен жаңа үлгідегі үйлерді жылыту үшін қолданылады.

Жылу энергиясын үнемдеудің қосымша құралы ғимараттағы техникалық құрылғыларды басқарудың автоматтандырылған жүйелері болып табылады. Мұндай жүйелер, мысалы, адамдар болмаған кезде немесе түнде бөлме температурасын төмендетеді. «Ақылды» жылыту жабдығы сырттағы температураға байланысты жылыту қарқындылығын басқаруға және автоматты түрде реттеуге мүмкіндік береді.

Қазақстандағы «пассивті үйлерді» салудағы тежеуші фактор олардың салыстырмалы жоғары құны болып табылады, олар әдеттегі үйлердің құнынан шамамен 8-10% жоғары. Дегенмен, тұрғын үйдің құнын ғана емес, оны одан әрі пайдалану құнын да ескеру қажет. «Пассивті үйді» пайдалану құны әдеттегі тұрғын үй құнынан бірнеше есе аз, сонымен қатар жылу, ыстық су және электр энергиясы бағасының тұрақты өсуін ескерген жөн.

Осылайша, үй энергия тиімді деп аталу үшін оны салу кезінде келесі әрекеттерді орындау қажет [4]:

- Жылыту және ыстық сумен қамтамасыз ету үшін құбырлардың заманауи жылу оқшаулауын қолдану.

- Жылумен жабдықтаудың жеке көзі (жеке қазандық немесе когенерациялық энергия көзі).

- Жердің жылуын, шығатын желдету ауасының жылуын және ағынды сулардың жылуын пайдаланатын жылу сорғылары.

- Ыстық су жүйесіндегі және бөлмені салқындату жүйесіндегі күн коллекторлары. Жылу есептегіштері бар және үй-жайлардың жылу режимін жеке реттейтін пәтерлерді жылыту жүйелері.

- Жеке реттелетін және шығарылатын ауаның жылуын қалпына келтіретін механикалық сору желдету жүйесі.

- Пәтерлерді жылыту және желдету үшін жылуды тұтынуды оңтайландыратын пәтер контроллері.

- Жоғары термиялық қорғанысы бар қоршау конструкциялары және ыстыққа төзімділіктің көрсетілген көрсеткіштері.

- Мөлдір қоршау конструкцияларын оңтайлы таңдау негізінде ғимараттың жылу балансында күн радиациясының жылуын пайдалану.

- Үй-жайларды жарықтандыруды арттыру және жарықтандыруға арналған энергияны тұтынуды азайту үшін шашыраңқы күн радиациясын пайдаланатын құрылғылар.

- Қасбеттердің бағдары мен маусымдық экспозициясын ескере отырып, күннен қорғайтын құрылғылардың конструкцияларын таңдау.

- Жуынатын бөлмелерде еденді жылыту үшін жылыту жүйесінен жылу қайтаратын суды пайдалану.

- Бірыңғай жылу-энергетикалық жүйе ретінде ғимараттың математикалық моделі негізінде жылумен және электрмен жабдықтауды, ғимараттың ішкі микроклиматын және инженерлік жабдықты басқару жүйесі.

Электр энергиясын өндірісте ғана емес, күнделікті өмірде де ұтымды пайдаланудың басқа да жолдары бар. Сонымен, «ақылды» жарықтандыру жүйелері бұрыннан белгілі. Энергияны үнемдеу әсері шамның дәл қажет кезде автоматты түрде қосылуына негізделген. Коммутаторда оптикалық сенсор мен микрофон бар. Күндізгі уақытта жарық деңгейі жоғары болған кезде жарықтандыру өшеді. Ымырт түскенде микрофон іске қосылады. Егер шу 5 м-ге дейінгі радиуста пайда болса (мысалы, аяқ дыбысы немесе есіктің ашылған дыбысы), шам автоматты түрде қосылады және адам бөлмеде болған кезде жанып тұрады. Мұндай жарықтандыру жүйелерінде энергияны үнемдейтін шамдар қолданылады.

Жарықдиодты шамдар дәстүрлі жарық көздерімен – қыздыру шамдарымен (80%-ға дейін) және люминесцентті лампалармен (40%-дан астам) салыстырғанда айтарлықтай

энергия үнемдеуге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл шамдарды әртүрлі объектілерді жарықтандыруда қолдануға болады: жаяу жүргіншілер өткелдері мен автотұрақтарды, бақша мен саябақтарды жарықтандыру, көшелерді жарықтандыру, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтағы жарықтандыру және апаттық жарықтандыру.

Көлік саласында энергияны үнемдейтін перспективалы жобалар да бар. Америкалық инженерлер пайдаланылған жылуды электр энергиясына айналдыратын саптамалармен жабдықталған жеңіл автомобильдер шығаруға жақындады [5]. Глушительге орнатылған жылу және электр генераторы пайдаланылған газдар жылуының бір бөлігін электр энергиясына айналдырады, ол кейінірек климаттық бақылау жүйесінің, музыкалық жүйенің және т.б. жұмысын қамтамасыз ете алады. Неміс ғалымдары қажетті энергияны үнемдейтін жоғары тиімді құрылғыларды жасауда. Гибридті қозғалтқыштары бар автомобильдерге арналған. Құрылғы тас жолдағы маймен және қаладағы электр қуатымен жұмыс істейді, осылайша салыстырмалы түрде аз энергия жұмсайды.

Қорытынды

Жоғарыда сипатталған әдістер мен әдістерді пайдалану, әсіресе энергияны үнемдеу бойынша мақсатты жұмыс, тұтынылған ресурстарды төлеуге байланысты бюджеттің шығыс бөлігін айтарлықтай қысқартады. Сонымен қатар, энергия тұтынуды оңтайландыру кезінде ескірген жабдықты ауыстыруға болады. жаңа және үнемді. Заманауи құрал-жабдықтардың тиімділігі өте жоғары – бұл сіздің кәсіпорыныңыздың жалпы өнімділігін арттырады, өнімнің өзіндік құнын төмендетеді және оның сапасын жақсартады. Мұндай жиынтық әсер өндірістің жалпы рентабельділігіне өте жақсы әсер етеді. Бұл Батыс Еуропа мен АҚШ-тың, Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінің өнеркәсіп салаларында энергия үнемдеу саясатының кеңінен енгізілуімен дәлелденеді. Бәсекеге қабілетті және тиімді болуға ұмтылатын кәсіпорындар бір жолмен жаңа шындыққа бейімделуге мәжбүр болады. Кәсіпорында немесе кәсіпорында энергияны үнемдеу тек заңды сақтау тұрғысынан ғана маңызды емес, сонымен қатар кәсіпорынның шығындарын азайту және соның нәтижесінде оның пайдасын арттыру шарасы ретінде де маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аркелов В.Е., Кремер А.И. Методические вопросы экономии энергоресурсов, — Изд-во: Энергоатомиздат, 1990. — 250 с.
2. Афонин А.Г., Методика проведения энергетических обследований предприятий и организаций // Энергосбережение. — 1999. — №1. — С. 6-18 с.
3. Вакулко А.Г. Методические материалы к проведению энергетического аудита // Энергосбережение. —, 2001. — №6— С. 16.
4. ЕХРО-2017: «Энергия будущего»: Колл. монография / Под общ. ред. Б.К.Султанова. — Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2014. — 100 с.
5. Бутырина Е. Приближающаяся угроза топливного голода и загрязнения окружающей среды требует увеличения мер по развитию энергосбережения и альтернативных источников энергии // Панорама. — 2009. — № 10. — С. 12.