

11. Мингалеева Г.Р., Зацаринная Ю.Н., Вачагина Е. К. Ұнтақталған көмірмен жұмыс істейтін электр станциясының отын дайындау жүйесінің жұмысын Талдау, "Известия Выших Учебных Заведении". Энергетикалық Мәселелер, 22-31 (2005).

УДК 697

ҚОЛДАНЫСТАҒЫ ЖЫЛЫ ЕДЕННІҢ ТҮРЛЕРІ, АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Бекжанова Акерке Бекжанқызы

akerke0111@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «7M07117 – Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы
бойынша 1-курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Т.М. Жакупов

Аңдатпа: Мақала еденді жылытудың негізгі түрлерінің сипаттамасын қамтиды. Олардың техникалық сипаттамалары қарастырылады. Мақалада жылы еденнің артықшылықтары сипатталған, еденді жылыту бойынша танымал компаниялар және жылы еденді кеңінен қолданатын елдердің тәжірибесі сипатталған.

Жылы едендер қазіргі заманғы құрылыс пен жөндеудің негізгі трендтерінің біріне айналды, бұл тұрғын үй жайлылығын жақсартуға ұмтылумен байланысты. Жылыту элементтерін тікелей еден бетінің астына қоюды қамтитын бұл жылыту жүйесі бүкіл бөлмеде жылудың біркелкі таралуын қамтамасыз етеді және оңтайлы температура балансын жасауға көмектеседі. Бұл мақалада біз еденді жылытудың негізгі аспектілерін қарастырамыз: оның тиімділігі, сорттары, осы сегменттегі жетекші компаниялар және соңғы инновациялар.

Қазіргі кезде көбінесе қолданылатын дәстүрлі радиаторлық жылыту жүйелерінің бірқатар кемшіліктері бар, бұл оларды еденді жылыту сияқты заманауи баламаларға артықшылықсыз етеді [1]:

- жылуды біркелкі бөлу: радиаторлар жиі бөлмеде жылудың біркелкі таралуына себеп болып, радиатор мен суық бұрыштардың жанында қызып кеткен аймақтарды тудырады.

- бос орын бар: радиаторлар қабырғалардың бойында құнды орын алады, бұл жиһазды орналастыруды және тұрғын үй кеңістігін пайдалануды шектей алады.

- эстетика: дәстүрлі радиаторлар заманауи интерьерге сәйкес келмеуі мүмкін және көбінесе эстетикалық емес деп қабылданады.

- күйіп қалу қаупі: ыстық радиаторлар, әсіресе балалар мен үй жануарларына күйіп қалу қаупін тудыруы мүмкін.

- шаң және аллергиялар: радиаторлар шаң мен аллергияларды бөлменің бүкіл аумағында айналдыра алады, бұл ауа сапасына теріс әсер етуі және аллергиялық реакцияларды тудыруы мүмкін.

- энергияны тұтыну: дәстүрлі жүйелер, әсіресе олар ескі немесе нашар жөндеуден өтсе, энергияны азырақ үнемдеуі мүмкін, нәтижесінде жылу шығындары артады.

- реттеудің қиындығы: радиаторлармен температураны бақылау қазіргі заманғы жылыту жүйелеріндегідей икемді немесе дәл болмауы мүмкін, бұл жалпы өмір сүру жайлылығын төмендетеді.

Осы кемшіліктерге байланысты көптеген адамдар жылуды біркелкі бөлуді, қауіпсіздікті және эстетикалық тартымдылықты қамтамасыз ететін еденді жылыту сияқты заманауи және тиімді жылыту жүйелерін қалайды.

Еденді жылыту ғимараттың энергия тиімділігін айтарлықтай жақсартады, себебі еден бетінің жанында пайда болатын жылу баяу көтеріліп, температураның біркелкі таралуын

қамтамасыз етеді. Бұл жылу шығынын азайтады және жылу шығындарын азайтады. Ақшаны үнемдеумен қатар, жүйе бөлмеде сау микроклиматты құруға көмектеседі, өйткені ол дәстүрлі радиаторлардан айырмашылығы шаң мен аллергиялардың айналымын тудырмайды.

Жылы едендердің түрлері және олардың артықшылықтары:

- электрлік еденді жылыту: жылыту кабельдері немесе төсеніштер арқылы жұмыс істейді. Негізгі артықшылықтарға орнатудың қарапайымдылығы, әртүрлі беттердің астына орнату мүмкіндігі (плиткалар, ламинат, кілем) және жоғары жылу беру жатады. Дегенмен, электр энергиясын тұтынуға байланысты пайдалану шығындары жоғары болуы мүмкін.

- су жылытылатын еден: еден астына төселген құбырлар арқылы ыстық суды айналдыру арқылы жұмыс істейді. Бұл жүйе үлкен аумақтарды жылыту үшін өте қолайлы және орталық жылытумен біріктірілуі мүмкін. Артықшылықтары тиімді пайдалану және төмен пайдалану шығындарын қамтиды, әсіресе жылу сорғылары немесе күн коллекторлары сияқты балама жылу көздеріне қосылған кезде.

- инфрақызыл еденді жылыту: инфрақызыл сәулелену арқылы жылу жасайды, бұл беттің тезірек қызуына көмектеседі. Негізгі артықшылықтар - энергия тиімділігі және бөлмедегі белгілі бір аймақтарды жылыту мүмкіндігі [2].

Жоғарыда айтылған артықшылықтар, еденді жылыту көптеген елдерде танымал етті, соның ішінде төменде аталған мемлекеттерде кеңінен қолданыс тапты.

- Норвегия және Швеция: Скандинавияның осы елдерінде суық климатқа байланысты жылытылатын едендер өте танымал. Мысалы, Норвегияда жаңа үйлер мен пәтерлердің көпшілігі энергияны пайдаланудың жоғары қолжетімділігі мен тиімділігіне байланысты еденді жылыту жүйелерімен, әсіресе электрмен жабдықталған.

- Германия: Мұнда энергия тиімділігіне және қоршаған ортаға үлкен көңіл бөлінеді, сондықтан гидроникалық еденді жылыту күн және геотермалдық энергия сияқты жаңартылатын энергия көздерін пайдаланумен бірге танымал. Бұл қатаң құрылыс нормалары мен энергия тиімділігі стандарттарымен расталады.

- Оңтүстік Корея: Кореяның дәстүрлі жер асты жылыту жүйесі Ондол бұл елде ғасырлар бойы қолданылып келеді. Қазіргі заманғы үйлерде еденді жылыту стандартты болып табылады және негізінен тұрғын үй инфрақұрылымына тиімді біріктірілген су жылыту қолданылады.

- Канада және АҚШ: Канада мен АҚШ-тың солтүстік аймақтарында суық айларда жайлылықты арттыру үшін жылытылатын едендер танымал болуда. Бұл әсіресе жуынатын бөлме мен ас үйге катысты, мұнда суық едендер ыңғайсыздық тудыруы мүмкін.

- Ұлыбритания: еденді жылыту жаңа ғимараттарда, әсіресе премиум тұрғын үй сегментінде танымал бола бастады. Бұл үйлердің энергия тиімділігі мен жайлылығын арттыруға қызығушылықтың артуына байланысты.

Бұл елдерде еденді жылытуды орнату тәжірибесі өмір сүрудің жайлылығын жақсартуға, энергия тиімділігін арттыруға және экологиялық таза технологияларды қолдануға ұмтылысты көрсетеді. Аталған елдер көбінесе еденді жылыту бойынша танымал компаниялар, атап айтқанда: Devi, Uponor, Rehau және Warmup сияқты компаниялар әлемдік нарықта көшбасшы болып табылады. Бұл өндірушілер электрлік, гидроникалық және инфрақызыл еденді жылыту жүйелерін қоса алғанда, шешімдердің кең ауқымын ұсынады. Олар өздерін жайлылық пен тиімділіктің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін сапалы өнімдер мен инновациялық технологиялардың сенімді жеткізушілері ретінде көрсетті.

Бұл компаниялар қазіргі кезде жылы еден технологиясындағы инновацияларымен ерекшеленеді. Еденді жылыту саласындағы инновациялар олардың тиімділігі мен пайдаланудың қарапайымдылығын арттыруға бағытталған. Әзірлеулерге бөлмелердегі температураны реттеу үшін смарт үй жүйелерімен біріктіруге болатын автоматтандырылған басқару жүйелері кіреді. Ол сондай-ақ жұқа, тиімдірек қыздыру элементтерін жасау үшін

нанотехнологияларды пайдалануды, сондай-ақ жылу жүйелерінің қоршаған ортаға әсерін азайту үшін жаңартылатын энергия көздерін енгізуді зерттейді.

Еденді жылыту тек қана шағын жерлерді ғана емес, өндірістік нысандарда да сұранысқа ие. Осы тұрғы, еденді жылыту бірден-бір тиімді, кеңінен қолданыс табыла алатынына дәлел бола алады. Өндірістік нысандарда еденді жылыту бірнеше себептерге байланысты және өзіндік ерекшеліктері бар. Міне, бірнеше негізгі аспектілер:

- энергия тиімділігі және үнемдеу: еденді жылыту дәстүрлі жылыту жүйелерімен салыстырғанда тиімдірек болуы мүмкін, өйткені олар бүкіл бөлмеге жылудың біркелкі таралуын қамтамасыз етеді. Бұл тұрақты температураны сақтауды қажет ететін өндірістік қондырғылардағы жалпы жылу шығындарын төмендетуі мүмкін.

- мамандандырылған аймақтарда қолдану: белгілі бір жағдайларды сақтау қажет өндірістік нысандарда (мысалы, тамақ өнеркәсібінде немесе фармацевтикада, электрлік зауыттарда) еденді жылыту жүйелері температураның өзгеруінсіз және сызбаларсыз қажетті жылуды қамтамасыз ете алады.

- беріктік және сенімділік: өнеркәсіптік еденді жылыту жүйелері ауыр жүктемелер мен ауыр пайдалануды қоса алғанда, ауыр жұмыс жағдайларына төтеп беруге арналған болуы керек.

- техникалық қызмет көрсету және жөндеу: өндіріс орнында жылы еденді орнату өндіріс процесіне айтарлықтай араласпай техникалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесіне оңай қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін мұқият жоспарлауды қажет етеді [3].

Тұтастай алғанда, өндіріс орындарында жылы едендерді пайдалану өте тиімді шешім болуы мүмкін, бірақ өндіріс процесінің ерекшеліктерін мұқият жобалау мен ескеруді қажет етеді. Осы орайда, өндірістік нысандарда, көлемді кеңістіктерде тұрғын үйлер сияқты шағын кеңістіктерге қарағанда еденді жылыту бірнеше критерийлер бойынша ерекшеленеді:

- материалдар және құрылыс: үлкен кеңістіктер жоғары жүктемелерге және қарқынды пайдалануға төтеп беру үшін жиі берік және тозуға төзімді жылы еден материалдарын пайдаланады. Мұндай жерлерде жылы едендердің дизайны қосымша арматуралық қабаттарды немесе арнайы өнеркәсіптік компоненттерді қолдануды қамтуы мүмкін.

- жүйенің қуаты: үлкен бөлмелердегі жылы еден бүкіл аумақта жылудың біркелкі таралуын қамтамасыз ету үшін үлкен қуаты бар жүйелерді қажет етеді. Бұған қуатты қазандықтар немесе жылу сорғылары және қалың немесе жиі орналастырылған жылу құбырлары немесе кабельдер кіруі мүмкін.

- реттеу және басқару: көлемді кеңістіктер көбінесе еденді жылытуды басқарудың күрделі жүйесін қажет етеді, мүмкін аймақтарға бөлініп, әр аймақтағы температураны жеке реттейді. Шағын кеңістіктерде басқару жүйесі оңайырақ болуы мүмкін.

- жылу оқшаулау: үлкен өнеркәсіптік кеңістіктер жылу шығынын азайту үшін неғұрлым қуатты жылу оқшаулауын қажет етуі мүмкін, әсіресе бөлменің төбелері биік немесе үлкен ашық кеңістіктері болса.

- орнату және монтаждау: үлкен бөлмелерде жылы еденді орнату күрделі және көп уақытты қажет етеді, үлкен аумақта жылудың біркелкі бөлінуін және жүйенің сенімділігін қамтамасыз ету үшін арнайы жабдықтар мен технологияларды қажет етеді.

Осылайша, көлемді және шағын бөлмелер арасындағы жабын мен жылы еден жүйелеріндегі айырмашылықтар, ең алдымен, беріктікке, қуатқа, басқаруға және жылу оқшаулауға қойылатын әртүрлі талаптарға байланысты.

Бөлмелерді ыңғайлы және үнемді жылытуға арналған шешімдерді ұсына отырып, жылы едендер танымал болуды жалғастыруда. Жүйелердің әртүрлілігі арқасында әркім өз қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне сәйкес келетін ең жақсы нұсқаны таңдай алады. Осы саладағы инновациялар мен технологиялық даму еденді жылытудың сапасы мен тиімділігін одан әрі жақсартуға уәде беріп, оны бүкіл әлем бойынша үйлер мен коммерциялық нысандар үшін одан да тартымды таңдауға айналдырады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Бутко В.Н. Перспективы развития мировой энергетики // Вестник науки Костанайского социально-технического университета - Серия социальногуманитарных наук. - Костанай: КСТУ, 2012, №4, с. 73-82.
2. Рейтинг компаний: <https://markakachestva.ru/best-brands/1110-luchshie-teplye-polye.html>
3. Данилов О. Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. М.: Московский энергетический институт (Технический университет), 2010. - 188 с.

УДК 567.941

ОБЗОР И ОПИСАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО ЦИКЛА МАЙСОЦЕНКО

Даулеталиев Темир Кайратович

tima23066@gmail.com

Магистранты 1 курса образовательной программы «7М07117 – Теплоэнергетика»

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Т.М. Жакупов

Валерий Майсоценко – ученый-практик, признанный международный авторитет в области термодинамики. Почти полвека назад Валерий Майсоценко представил новый подход к охлаждению, который, не противореча законам термодинамики, позволял значительно расширить пределы охлаждения, основанные на процессе испарения воды[1]. Этот метод обеспечивал возможность охлаждения жидкостей или газов до температуры «точки росы» внешнего воздуха с минимальными энергозатратами в одном устройстве. Вопреки сомнениям официальной науки в СССР и сравнениям с вечным двигателем. Изобретатель разработал тепломассообменник, использующий цикл, где разделенные перегородками сухие и искусственно увлажняемые каналы создают несмешивающиеся воздушные потоки. Это позволяет формировать постоянный искусственный ветер за счет разности энтальпий, который может быть использован для производства холода, тепла, энергии, пресной воды, рекуперации тепла и энергии, а также в новых двигателях и турбинах. Представлено более 30 применений М-цикла, включая концептуальные технологии, международные патенты, тестирования и прототипы.

Переходя к самому процессу, следует обратить внимание, что в тепломассообмене, когда теплый воздух куда-то движется, то он движется относительно холодного воздуха и эти два противоположных потока соприкасаясь по всей своей поверхности перемешиваются, согревая/охлаждая друг друга, до тех пор, пока их температуры и плотности не придут в состояние равновесия. При достижении состояния равновесия системы, ветер затихает, в следствии чего установка перестает работать, иными словами, воздействуя только лишь на влажность одной из точек, можно создать поток направленного ветра, но постоянным этот поток не будет. Исходя из этого, потоки воздуха следует разделить между собой, для того чтобы теплообмен между ними происходил не по всей их поверхности, а только на очень ограниченном пространстве, в какой-то малой точке, где соприкасающиеся поверхности окажутся пренебрежимо малыми по сравнению с общей площадью поверхности потоков. Майсоценко реализовал свою идею, заполнив левую часть поилки для птиц водой и установив перегородку вместо стрелки, чтобы разделить воздушные потоки. На столе представлено устройство, включающее трубу, в которой воздушные столбы соприкасаются