

Журнал "Нова тема" № 3/2010



Впровадження енергоефективних технологій в Житомирській області: досягнення та перспективи

Автори статті: *Дебой В. М., заступник голови Житомирської облдержадміністрації*

В умовах залежності економіки держави від імпорту паливно-енергетичних ресурсів, постійного зростання їх вартості, вирішення проблеми підвищення ефективності використання енергоносіїв, ощадливого та господарського ставлення до їх споживання набуло життєвої ваги.

Я вважаю, що не має потреби переконувати в необхідності впровадження сучасних енергоефективних технологій та енергозберігаючих заходів на території області. Адже Житомирщина є одним із лідерів, що розпочали цю роботу ще у 2000 році і однією із перших розробила регіональну програму енергозбереження. Хочу звернути вашу увагу лише на деякі аспекти, які на мій погляд, красномовно характеризують загальний стан нашої роботи та місце, яке посідає Україна серед інших розвинутих європейських країн у частині використання альтернативних джерел енергії.

У світовому масштабі біомаса рахується четвертим за значенням видом палива та відіграє надзвичайно важливу роль в забезпеченні енергетичного балансу. За прогнозами фахівців, до 2050 року у світі понад 50 відсотків всієї енергії буде отримуватись з біомаси. Австрія, яка за комплексом природно-кліматичних умов подібна до України, 24,1% споживаних енергоресурсів отримує з альтернативних джерел, Швеція – 24%, а Україна – 0,8%. Коментарі, як то кажуть, зайві.

🔥 До речі, досвід Швеції у зменшенні економічної залежності від імпортованих енергоресурсів є для нас просто неоціненним. Якщо на початку 80-х років минулого століття в якості палива для комунальної сфери Швеції домінували нафтопродукти, то сьогодні їх частка в паливному балансі становить лише 5,6%, а лівова частина, майже 60%, належить біопаливу. Значна увага приділяється використанню скидного теплового потенціалу, а також теплоти довікля. Понад 22% енергії отримується комунальними підприємствами Швеції саме з цих «дармових» джерел. Енергетичний потенціал біомаси в Україні є одним з найбільших у Європі. За оцінками фахівців він становить 43 млн. тонн умовного палива. У першу чергу це відходи сільськогосподарського виробництва, лісництва та деревообробки, утилізація твердих побутових відходів, виробництво біогазу та інші. Аналогічні показники мають також Франція (40,9 млн. т. у. п.) та Німеччина (43,7 млн. т. у. п.). Проте, якщо вони використовують власні ресурси біомаси більш як на 32%, то Україна лише на 4%. Обласна програма енергозбереження. На рівні області стратегічні напрями підвищення енергоефективності та зменшення обсягів споживання традиційних видів палива знайшли своє відображення в обласній Програмі енергозбереження на період 2007-2010 років, яка схвалена розпорядженням голови облдержадміністрації від 08.05.07 №141, погоджена в НАЕР та затверджена рішенням обласної ради від 22.06.07 №338. За період 2007-2009 років на реалізацію енергозберігаючих заходів спрямовано майже 155 млн. грн. Заощаджено енергоресурсів загальною вартістю понад 64 млн. грн. Слід зауважити, що більш як 80% енергозберігаючих заходів було реалізовано за рахунок власних коштів промислових та комунальних підприємств, приватних бізнесових структур. Решту - профінансовано за рахунок бюджетних коштів.

🔥 Ресурсна база області

В умовах постійного подорожчання природного газу та кам'яного вугілля, які є основними видами палива для теплопостачання переважної більшості об'єктів бюджетної сфери, надзвичайно актуального значення набуло питання більш диференційованого вибору та використання місцевих видів енергоресурсів. У нашому регіоні наявні значні запаси альтернативних природному газу та кам'яному вугіллю видів палива, такі як торф і торфобрикети, дрова, відходи деревообробки (гілля, щепи, тирса), сировини сільськогосподарського виробництва та інші.

Торф

Видобуток та переробкою торфу в Житомирській області займається державне підприємство "Житомирторф". Продукція Озерянського заводу (торфобрикети) є найдешевшим висококалорійним

місцевим паливом, яке за своєю вартістю є найбільш конкурентоспроможним у порівнянні з вугіллям, мазутом та природним газом. Запаси паливного торфу на Озерянському торфородовищі складають близько 5 млн. тонн. Виробничі потужності підприємства дозволяють виготовляти щорічно 20 тис. тонн високоякісних торфобрикетів, а за умови забезпечення гарантованого збуту готової продукції можливе збільшення обсягів виробництва до 30 тис. тонн на рік.

Однак сучасний стан справ на цьому підприємстві наближений до банкрутства. Починаючи 2007 року, завод щорічно зупиняє виробничу діяльність у зв'язку з відсутністю видобутої сировини. Скорочення кількості робочих місць, відтік кадрів та відсутність чіткої перспективи відновлення виробництва призводять до поступової руйнації виробничої інфраструктури, накопичення соціальних проблем та зростання невдоволення серед мешканців селища. Дестабілізуючим фактором у діяльності ДП «Житомирторф» стало недостатнє державне фінансування на розвиток виробництва та незадовільне вирішення кадрових питань. За останніх 4 роки на підприємстві змінилося 5 керівників. Облдержадміністрація неодноразово зверталась до Кабінету Міністрів України і Мінвуглепрому України щодо вжиття невідкладних заходів із стабілізації роботи підприємства та вирішення кадрових питань. Крім того, досі залишається невирішеним питання продовження дії ліцензії на розробку торф'яних родовищ ДП «Олевськторф».

Ліс

Ще один потужний резерв паливних ресурсів нашої області – це ліс, яким вкрита третина її території. Серед регіонів України Житомирщина є лідером із заготівлі деревини (1,7 млн. м³ на рік). При головних та санітарних рубках в лісах області утворюються понад 200 тис. м³ відходів. У разі їх раціонального використання область може додатково отримувати майже 100 тис. т. у. п.

На превеликий жаль, значна частина відходів лісового господарства та лісопереробки залишається на лісосіках, у звалищах, згоряє у відкритому вогні, гние вздовж доріг, по ярах та лісосмугах.

Міскантус

У той же час у світі все наростаючими темпами поширюються насадження швидкоростучих дерев, кущів та травостоїв. В області цими питаннями займаються науковці Житомирського національного агроекологічного університету. Доцент університету, кандидат сільськогосподарських наук В. О. Зінченко самотужки заснував дослідну ділянку із вирощування міскантусу гігантеусу. Технологія вирощування цієї енергетичної рослини в умовах Житомирської області дозволяє без додаткових витрат отримувати впродовж 20 років до 30 тонн сухої речовини з 1 га площі. Отримана біомаса може слугувати сировиною для виробництва паливних брикетів, пілетів тощо.

Пілетки

В області поступово розгортається робота з виробництва паливних гранул та брикетів із відходів деревини. Цю продукцію вже реалізують ПП «Саксонік» Баранівського району, ПП «СІТ» Олевського району, ТОВ «ПелетЕнергоУкраїна» Ємільчинського району. Останнє готується до упровадження нової виробничої лінії, що дозволить отримувати до 50 тис. тонн брикетів на рік. Є досвід виробництва паливних брикетів з костри на Ємільчинському льонозаводі. Планують розпочати виробництво паливних гранул ряд інших підприємств області. На превеликий жаль, використання альтернативних видів палива бюджетними організаціями та комунальними підприємствами області стримується відсутністю відповідного котельного обладнання.

Пілотний проект

З урахуванням цього, в області було розроблено Пілотний проект заміни застарілого котельного обладнання в бюджетній сфері на нове енергоефективне з використанням місцевих видів палива. Реалізація цього проекту розпочалася у 2007 році. За рахунок коштів державного бюджету (3,2 млн. грн.), коштів місцевих бюджетів було переведено на використання альтернативних видів палива котельні 14 бюджетних установ.

На жаль, незважаючи на відповідні доручення Кабінету Міністрів України щодо забезпечення фінансування пілотного проекту, ні у 2008, ні у 2009 році кошти на його реалізацію з державного бюджету не виділялись. Ми покладаємо певні надії на хоча б часткове державне фінансування вищезазначеного проекту у поточному році.

Школа-інтернат

В Житомирській обласній школі-інтернат для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, в котельні встановлено котли, що працюють на відходах деревини, та автоматизований паливний склад. Реконструкцію було профінансовано із обласного бюджету та виконано місцевим підрядником з використанням вітчизняного обладнання. Результатом проведеної модернізації стало значне підвищення комфортності умов проживання дітей в даному закладі. Крім того, за три роки заміщено місцевим паливом 1,3 млн. м³ природного газу, зекономлено на оплату послуг теплопостачання 458,5 тис. грн. бюджетних коштів. Гроші, виплачені споживачами за місцеві енергоресурси, залишаються у регіоні і сприяють його подальшому економічному розвитку. Певною мірою можна вважати, що споживання місцевих енергоресурсів є невичерпним джерелом обігових коштів, яке вкрай необхідно залучити до

вирішення нагальних потреб регіонів.

На жаль, сьогодні практично відсутня мотивація керівників бюджетних установ до економії енергоресурсів, зекономлені кошти повертаються до бюджету і установи знову опиняються «прохачами» бюджетних коштів на реалізацію енергозберігаючих проєктів.

Санаторій «Дениші»

У минулому році за рахунок приватного українського інвестора у даному лікувально-оздоровчому закладі поряд з діючою газовою котельнею впроваджено тепловий комплекс, що використовує паливну щепу та забезпечує санаторій опаленням і гарячою водою. Фактично тільки за грудень 2009 р. – березень 2010 р. вироблено 2,7 тис. Гкал тепла, що дозволило заощадити 343 тис. м³ газу. Розрахунково за один опалювальний сезон економія буде складати близько 710 тис. м³ газу, у цінах 2010 року це становитиме понад 1,8 млн. грн. За умовами договору з енергосервісною компанією, яка експлуатує котельню, бюджетна установа отримує теплову енергію на 10% дешевшу, ніж при її виробництві газовою котельнею.

Овруч

У 2009 році згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16.09.09 №1036 розпочато комплекс робіт по впровадженню котельного обладнання на відходах деревини у 15-ти бюджетних установах Овруцького району. Проєктом передбачалося фінансування в сумі 18 млн. грн. за рахунок коштів, отриманих від реалізації квот згідно Кіотського протоколу.

У жовтні минулого року була укладена Угода про співробітництво при підготовці та реалізації проєктів цільових (зелених) інвестицій.

Проєкт пройшов всі стадії від обстеження окремих об'єктів до визначення підрядника, але через відсутність фінансування залишився не реалізованим.

На даний час відповідні проєкти розроблені по 5 об'єктах, рівень готовності проєктної документації по інших об'єктах становить 85-90%. Орієнтовна вартість проєктних робіт складає 716 тис. грн., ще 68 тис. грн. необхідно знайти для проведення експертизи проєктів.

Сьогодні є нагальна необхідність у реконструкції котельень обласної дитячої лікарні, обласної психіатричної лікарні, яка крім власних приміщень забезпечує теплом обласний наркологічний диспансер.

Приватний інвестор готовий профінансувати розробку проєктної документації на впровадження в котельнях цих бюджетних установ котлів на твердому паливі. Крім того, проблему підвищення енергоефективності пропонується вирішувати комплексно, паралельно із заміною вікон на склопакети, утепленням зовнішніх конструкцій будинків (стін, дахів, підвалів тощо). Для реалізації цих задумів необхідна лише добра воля керівників та гарантія фінансового забезпечення цих робіт.

Коростенський ЗБШ

Приємно відзначити, що поряд з бюджетними установами ефективно працюють у сфері енергозбереження промислові підприємства. Кризова ситуація з постачанням природного газу у січні 2009 року фактично «поставила на коліна» ВАТ „Коростенський завод залізобетонних шпал”.

Навчене гирким досвідом, підприємство відновило мазутне господарство, впровадило на виробничих дільницях котли на альтернативних видах палива. Таким чином підприємство повністю відмовилось від використання природного газу на опалення і споживає його лише для технологічних потреб. У разі необхідності, заводчани зможуть повністю відмовитись від споживання газу. Реалізація усіх цих заходів дозволила зменшити обсяги газоспоживання в опалювальний період на 152 тис. м³ та споживання електроенергії на 176,4 тис. кВт/год. Економічний ефект склав більш як 0,5 млн. грн.

Мала гідроенергетика

Одним з перспективних напрямів розвитку нетрадиційних джерел енергії в області є освоєння гідропотенціалу малих річок. На сьогодні в області працюють 5 малих ГЕС, загальною потужністю 1,5 мВт, які у поточному році виробили близько 1,8 млн. кВт/год. електроенергії.

Реалізація виробленої малими ГЕС електроенергії за так званим «зеленим тарифом» робить цей вид діяльності все більш привабливим для потенційних інвесторів. Житомирське ЗАТ «Облагропроменерго» вже працює за зеленим тарифом і відчуло усі його переваги.

Планується відновити роботу ще 7 малих ГЕС. Однак ці роботи гальмуються через відсутність нормативно-правової бази приватизації малих ГЕС та гідроспоруд, а також невизначеність у питаннях землекористування.

Електроопалення

Реальним шляхом до зменшення залежності економіки регіону від імпортованого природного газу є впровадження акумулятивних систем електроопалення.

Згідно з дорученням Кабінету Міністрів України від 07.07.08 щодо реалізації пілотних проєктів з переведення об'єктів житлово-комунального господарства і соціальної сфери з централізованого опалення на індивідуальне електричне опалення та гаряче водопостачання в області переведено на електроопалення ряд об'єктів бюджетної сфери, у тому числі Яроповицьку ЗОШ Андрушівського району. На реалізацію цього проєкту з місцевого бюджету було виділено 476 тис. грн. Встановлення

теплонакопичувачів у поєднанні з упровадженням трьохзонного обліку споживання електроенергії дозволило зменшити видатки на опалення більш як у 3 рази, створити комфортні умови для навчання та відпочинку дітей. Економічний ефект від упровадження заходу складає близько 72 тис. грн. на рік. Великою проблемою для області є переведення на електроопалення багатоквартирного житлового фонду у смт. Вол.-Волинський та смт. Нова Борова Вол.-Волинського району. Вже переведено на електроопалення 56 житлових будинків, вартість робіт склала 6,0 млн. грн. Є потреба у переведенні на електроопалення ще 37 житлових будинків, однак для завершення розпочатих робіт необхідно вишукати близько 5 млн. грн.

Дане питання облдержадміністрація неодноразово піднімала перед попереднім Урядом, керівництвом Міністерства палива та енергетики України, на жаль ці наші звернення також залишилися без належної уваги.

Біогаз

В області є певний потенціал у такому напрямку роботи, як використання біогазу. У першу чергу ці проекти доцільно реалізовувати на державних спиртозаводах, які мають значні обсяги спиртової барди та у сільськогосподарських підприємствах, що спеціалізуються на птахівництві і тваринництві. Більш широке впровадження газогенераторів у приватному секторі стримується відсутністю промислових зразків обладнання для невеликих фермерських господарств або ж його занадто високою ціною.

Когенерація

Є в області і досвід упровадження когенераційних технологій. Вони дозволяють створити на підприємствах окремі комплекси енергопостачання, в яких одержується дешева тепла енергія у вигляді гарячої води, а вартість електроенергії у 3-4 рази нижча ніж при купівлі її у енергопостачальних компаній.

Яскравим прикладом цьому може слугувати Коростенське КП „Теплозабезпечення”, де упроваджено сучасну когенераційну установку. Підприємство поряд з тепловою енергією, отримує дешеву електричну енергію на власні потреби.

На КП «Нов.-Волинськтеплокомуненерго» дизель-генератор переобладнано під когенераційну установку. Економічний ефект склав майже 91 тис. грн. Завдячуючи власному виробництву електроенергії (70 відсотків від загальної потреби), кошти підприємства на реалізацію цього заходу повернулися за один опалювальний сезон.

На Малинській фабриці банкотного паперу упроваджено дві когенераційні установки потужністю по 1,1 МВт кожна. Вартість цього проекту становила 36 млн. грн. За рахунок власного виробництва електроенергії підприємство зменшило обсяги річного електроспоживання на 6,8 млн. кВт/год та заощадило на цьому 4,6 млн. грн.

Теплові насоси

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.05.09 №609-р затверджено перелік проектних пропозицій щодо першочергового встановлення у 2009-2010 роках теплових насосів, яким передбачається реконструкція, з встановленням теплових насосів, двох котелень у м. Коростені та котельні у м. Житомирі.

Крім того, КП „Житомиртеплокомуненерго” передбачає поєднати встановлення теплових насосів з упровадженням сучасних когенераційних установок встановленою потужністю 40 МВт. Однак реалізація цих задумів струмується відсутністю у підприємства необхідних фінансових ресурсів.

Вже зроблено перший крок з використання теплонасосного обладнання в бюджетній сфері. Упроваджено тепловий насос виробництва Німеччини для гарячого водопостачання у дитячому садку №49 м. Житомира. Вартість проекту становила 345,8 тис. грн., за опалювальний сезон розрахункова економія складе близько 40 тис. м3 природного газу на рік.

Контролюючі органи

На жаль, існуюча система державних контролюючих органів не стимулює розвиток та упровадження альтернативних джерел енергії. Необхідність отримання великої кількості погоджень, виконання численних вимог та приписів, які не завжди є правомірними, сплата штрафних санкцій, відвертають потенційних інвесторів від вкладання коштів у сферу енергозбереження.

Нова програма енергоефективності

На виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.07.09 №891 «Про затвердження плану заходів на 2010 рік щодо реалізації Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2015 року» в області завершується розробка нової Регіональної програми підвищення енергоефективності на 2010-2014 роки. У даний час вона знаходиться на погодженні в Національному агентстві України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів.

На жаль, відсутність наукового підґрунтя у визначенні пріоритетних напрямів енергозбереження на регіональному рівні, відсутність державного цільового фінансування розробки програм підвищення

енергоефективності та проведення енергетичного аудиту, перш за все у бюджетній сфері, спонтанність та неузгодженість термінів розробки відповідних регіональних програм, не дають можливості виконати ці роботи на належному рівні.

На наш погляд, саме системний підхід до вирішення проблем ефективного використання енергетичних ресурсів є запорукою успіху.

Має бути побудована інтегрована система управління, моніторингу та фінансування упровадження енергоефективних технологій, обладнання тощо. У першу чергу необхідно створити інтерактивну базу даних реального сучасного стану використання енергетичних ресурсів в області.

Другим етапом має стати скорочення неефективного їх використання. Цього неможливо досягти без фахового проведення енергетичних аудитів та визначення «слабких місць» у енергоспоживанні.

Наступне. Отримати пропозиції щодо першочергового упровадження енергозберігаючих заходів у регіонах області. Адже лише на місцях можна визначити реальні шляхи вирішення проблем.

Далі необхідно оцінити та економічно обґрунтувати доцільність реалізації тих чи інших проектів. І лише останнім етапом має бути їх фінансування. На цьому етапі вже будуть вирішуватись питання залучення до реалізації проектів бюджетних та інвестиційних коштів.

Реалізація запропонованої схеми дозволить досягти наступних переваг:

- в економічній сфері: надходження достовірної інформації про стан енергозбереження, економії бюджетних коштів, збільшення інвестиційних надходжень у сферу енергоефективності;
- екологічній сфері: скорочення споживання традиційних викопних видів палива, зменшення кількості шкідливих викидів в атмосферу, забезпечення гармонійного співіснування об'єктів господарського комплексу з навколишнім природним середовищем;
- у соціальній сфері: створення додаткових робочих місць, забезпечення комфортних умов життя та праці, всебічну підтримку та долучення громади до реалізації «зелених проектів».


За такими принципами ми намагалися формувати нову Регіональній програму і усі перспективні, на наш погляд, для області напрями енергозбереження знайшли у ній своє відображення.

Висновки

В області приділяється значна увага питанням енергозбереження. Разом з тим, я хочу ще раз підкреслити, що які б новації в частині підвищення енергоефективності ми не планували, які б завдання не ставили, без підтримки з боку держави, без усвідомлення необхідності та важливості їх реалізації на усіх владних рівнях, без забезпечення належного фінансування, усі плани залишатимуться лише планами.

Микроэнергия для людей

Автор статті: *Н. Т. Смирнова*, менеджер сегмента систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха компании АльфаЛаваль

 **КРУПНЕЙШИЕ КОМПАНИИ ЕВРОПЫ** по производству газовых котлов осуществляют громадные инвестиции в микрокомбинированные теплоэнергетические установки (микро-ТЭУ), данная технология позволяет использовать природный газ для получения тепловой энергии и частично удовлетворяет потребности владельцев жилых домов в электроэнергии. За последние три года в рамках концепции микро-ТЭУ появилось большое количество новых продуктов.

В системе микро-ТЭУ модуль микро-ТЭУ заменяет центральный отопительный газовый котел. Он осуществляет теплоснабжение и горячую водоподготовку, а также дополнительно обеспечивает большую часть необходимой дому электроэнергии.

Емкость европейского рынка газовых котлов оценивается в 5 млн единиц, необходимых ежегодно. При уже установленных более чем 100 млн газовых котлов потенциал этой новой технологии может считаться огромным.

ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТРАСЛИ оценивают дополнительные затраты на закупку и установку микро-ТЭУ модулей в диапазоне от 1 до 2 тысяч евро при периоде окупаемости от 5 до 15 лет.

Компания Energetix, развивающая технологию микроТЭУ для европейского рынка и сотрудничающая с Альфа Лаваль, верит, что ее технология микро-ТЭУ, основанная на прочных тепло- и энергоустановках, способна обеспечить ежегодную экономию по меньшей мере 165 евро при периоде окупаемости всего от 3 до 5 лет. Потребитель также использует результаты более эффективного преобразования и использования энергии.

В некоторых странах, где устанавливается большое количество газовых котлов, таких как Голландия, Великобритания, Германия, Бельгия и Люксембург, владельцам домов предлагаются субсидии, и это повышает интерес к технологии микро-ТЭУ, так считает Джефф Бакер, руководитель по маркетингу и продажам компании Energetix.

В Голландии домовладельцам предлагают субсидию в размере 4 тысячи евро, что соответствует стоимости новой системы микро-ТЭУ. В Германии предлагается выплата в зависимости от объема генерируемого домовладельцем электричества. Первым пользователям предоставляются выгодные расценки и тарифы. Сходная система тарифного типа планируется в Великобритании. Кроме того, правительство Великобритании продвинулось на один шаг вперед, запустив план «Великой британской реконструкции», согласно которому 7 млн домов получают возможность «всеобъемлющей» модернизации за счет энергоэффективных и микрогенерирующих технологий к 2020 году, а каждый дом – уже к 2030-му. В конечном счете микро-ТЭУ могут обеспечить около 20 % необходимой Великобритании электроэнергии, а это больше, чем вырабатывается в настоящее время атомными электростанциями. Великобритания является крупнейшим рынком для возможного использования газовых котлов, поскольку 15 млн домов здесь применяют именно газ, следовательно, технология микро-ТЭУ является чрезвычайно привлекательной с точки зрения снижения выброса углерода.


ПРИМЕНЕНИЕ МИКРО-ТЭУ позволит домовладельцам снизить выброс углерода на 5-10 % или на 200-800 кг ежегодно, по сравнению с самыми эффективными конденсаторами – нагревателями, требующими значительного объема тепловой энергии. Г-н Бакер также отмечает, что энергосистемы общего пользования поддерживают технологии, направленные на снижение выброса углерода, что является частью их собственных официальных требований по соответствию максимально низким показателям степени выбросов.

Ключевым показателем является число килограмм диоксида углерода, вырабатываемого на киловатт-час произведенного электричества. Например, в Великобритании средним показателем является 0,58 кг/кВт.час, но углеродная интенсивность микро-ТЭУ меньше – всего лишь 0,24 кг/кВт.час. Для производства электроэнергии Великобритании жизненно необходимы уголь и нефть, что повышает углеродную интенсивность.

В этом случае не удивительно, что крупнейшие европейские производители котлов и энергосистем общего пользования стремятся как можно скорее передать эту технологию в руки индивидуальных домовладельцев.

Стан реалізації рішень Всеукраїнської 21-ї науково-практичної конференції

Автор статті: *Кузнець О. Я., к. т. н., голова правління Асоціації інженерів енергоефективних технологій України*

 14 травня 2010 р. у приміщенні Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» відбулася Всеукраїнська 21-ша науково – практична Конференція на тему «Сучасні принципи проектування опалювальних систем у житлових і громадських будівлях». У роботі конференції взяли участь представники Мінрегіонбуду, Мінжитлокомунгоспу, НАЕР та наукових, проектних, виробничих і експлуатаційних організацій з усіх регіонів України, а також з Росії, Білорусії, Молдови. Усього 76 осіб. Було заслухано 9 доповідей з питань проектування, розробки і використання новітніх технологій. Особливий інтерес викликали технології, що використовують відновлювані джерела енергії (ВДЕ). Учасники Конференції відмітили, що за минулий рік навіть в умовах економічної кризи Корпорація «Європейська енергетична компанія» в цілому (як і окремі регіональні представництва) продовжували активно працювати над вирішенням проблем галузі. Зокрема розроблено і Київською обласною Радою затверджено схему тепlopостачання області до 2014 року. Розробляються схеми тепlopостачання для кількох міст в різних регіонах України. На заводі «Укринтерм» в м. Б. Церква удосконалюються існуючі зразки теплогенеруючого обладнання і створюється виробництво для випуску національних опалювальних систем, що працюють на відновлювальних джерелах енергії і складаються з теплових насосів і сонячних колекторів. Для проектування цих систем розроблено ДСТУ Б. В.2.5-44:2010 «Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами» та Посібник з проектування. Резолюцію Конференції було направлено на адресу Президента, Уряду, Голові Верховної Ради та низки Міністерств.


За дорученням Кабінету Міністрів України (№ 39475/1/1- 10 від 08.07-2010) Мінжитлокомунгосп (МЖКГ) за підписом Першого заступника Міністра Г. М. Семчука (№7/14-8256 від 30.07-2010) направив на адресу Асоціації інтегровану відповідь, яка містить перелік як вже реалізованих, так і перспективних заходів, що мали б поліпшити стан галузі. Зокрема:

- Закон України «Про єдиний Митний тариф» з січня 2010р. до січня 2019р. звільняє від сплати ввізного мита устаткування, що використовуються для будівництва (реконструкції) підприємств з виробництва біопалива, а також технічні і транспортні засоби, що використовують біопаливо;
- Закон України «Про електроенергетику» – «зелений тариф» передбачає механізм стимулювання використання ВДЕ;

- НАЕР здійснює фінансування науково-дослідних та дослідно- конструкторських робіт (НДДКР), передбачених Комплексною державною програмою енергозбереження. Заявки на виконання робіт, що подаються до НАЕР, мають відповідати вимогам ДСТУ 3973-2000 та ДСТУ 3974-2000;
 - Міністерство освіти і науки навело низку проблем, які вирішуються окремими університетами. Крім цього пропонує Асоціації взяти участь у підготовці інженерних кадрів і перепідготовці фахівців для роботи з ВДЕ;
 - Постановою Кабінету Міністрів від 14.07.2010 № 587 передбачено на «Проведення модернізації об'єктів комунального господарства, у тому числі переведення котельень, що обслуговують об'єкти соціальної сфери, на відновлювальні джерела енергії» - 203,82 млн. грн. Мінжитлокомунгосп формує Перелік проектів для фінансування;
 - МЖКГ у рамках підготовки до опалювального сезону 2010-2011 років реалізує низку заходів по використанню ВДЕ з метою підвищення на 10-12% ефективність енергетичної галузі;
 - Пріоритетним напрямом діяльності МЖКГ з енергозбереження являється розробка схем теплопостачання міст і окремих територій, що дозволить протягом 5 років зменшити споживання природного газу на 30%;
 - Уряд в цьому році на заходи з енергозбереження виділив 178 млн. грн.;
 - МЖКГ доручив журналу «Житлово-комунальне господарство України» сформувати перелік вітчизняних виробників обладнання та технологій для житлово-комунального господарства, забезпечити його доступність всім підприємствам галузі. Розробити, надрукувати і поширити Всеукраїнський спеціалізований каталог «Технології та обладнання для ЖКГ», в якому висвітлити інформацію про вітчизняні фірми, що виробляють продукцію для ЖКГ;
 - Мінпромполітики підготовлено і направлено місцевим органам виконавчої влади Рекомендації по скороченню споживання газу шляхом використання ВДЕ В Рекомендаціях наведено дані про вітчизняних виробників обладнання.
- Отримана відповідь - це перелік окремих рішень і дій владних структур, які не дають відповіді на більшість поставлених Конференцією питань. Головний недолік отриманого Асоціацією документу, на нашу думку, полягає у небажанні влади вести діалог з громадськістю по технічним (виробничим) і організаційним питанням. Тобто по питанням, де Асоціація має значний досвід і може допомогти владі подолати кризу і сприяти реалізації завдань житлово-комунальної реформи в найкоротший строк і з найменшими витратами.
- Враховуючи технологічний потенціал, напрацьований членами Асоціації і доцільність його впровадження у галузі, Правління продовжить роботу по донесенню до владних інстанцій інформації про технологічні і економічні переваги сучасних технології та необхідність їх реалізації на конкретних об'єктах.

Державна політика з енергозбереження

Автор статті: Коліса О. В., заступник директора технічного департаменту НАЕР

 Україна значною мірою залежить від постачання із-за кордону органічного палива, яке становить близько 60% від загального обсягу споживання. Як свідчить практика країн, де відсутні значні запаси власних паливно-енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля), енергетична незалежність забезпечується за рахунок ядерної електроенергетики, гідроелектростанцій, а також відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), з яких до найбільш перспективних відноситься вітрова енергія.

Зважаючи на це, актуальним питанням для України зараз є зниження енергоємності валового внутрішнього продукту до рівня розвинутих країн і стандартів Європейського Союзу та оптимізація структури енергетичного балансу держави шляхом зменшення частки імпортованих викопних органічних видів енергоресурсів, зокрема природного газу, та заміщення їх іншими видами енергоресурсів, в тому числі отриманими з альтернативних джерел енергії та вторинними енергетичними ресурсами.

Засади державної політики з енергозбереження визначені в Державній цільовій економічній програмі енергоефективності на 2010-2015 роки, затвердженій Постановою Кабінету Міністрів України № 243 від 01.03.2010 р.

Основними завданнями Програми є удосконалення системи стандартизації у сфері енергоефективності та відновлюваної енергетики шляхом:

1. забезпечення законодавчого врегулювання питань щодо функціонування системи стандартизації;
2. розроблення стандартів щодо визначення енергоємності технологічного процесу виробництва найбільш енергоємних та соціально значущих видів продукції;
3. оптимізація структури енергетичного балансу держави, зокрема заміщення традиційних видів палива іншими видами, насамперед отриманими з альтернативних джерел енергії, та вторинними енергетичними

ресурсами, шляхом впровадження:

- когенераційних технологій;
- технологій, що передбачають використання теплових насосів, електричного теплоаккумуляційного обігріву та гарячого водопостачання;
- технологій використання енергії сонця та геотермальної енергії;
- зменшення обсягу технологічних витрат і втрат енергоресурсів в результаті модернізації та реконструкції обладнання, впровадження сучасних енергоефективних технологій, зокрема проведення: санації житлових будинків і будівель бюджетних установ; модернізації газотранспортної системи, устаткування теплових електростанцій, теплоелектроцентралей та котлоагрегатів, що використовуються у комунальному господарстві.

Обсяги та джерела фінансування

Орієнтовний обсяг фінансування Програми становить 250 млрд. гривень, у тому числі 30,1 млрд. - за рахунок державного бюджету, 15 млрд. - за рахунок місцевих бюджетів, 204,9 млрд. гривень - за рахунок інших джерел.

Обсяг фінансування Програми уточнюється щороку під час складання проекту державного та місцевих бюджетів на відповідний рік в межах видатків, передбачених головному розпорядникові бюджетних коштів, відповідальному за виконання завдань і заходів Програми.

Державним бюджетом на 2010 рік передбачено фінансування заходів Державної цільової економічної програми у розмірі 600 млн. грн. за такими напрямками:

- впровадження когенераційних технологій у комунальній енергетиці;
- впровадження технологій, що передбачають використання теплових насосів, електричного теплоаккумуляційного обігріву та гарячого водопостачання;
- проведення санації, у першу чергу будівель бюджетної сфери;
- проведення модернізації об'єктів комунального господарства.

У 2010 році Державною цільовою економічною програмою заплановано фінансування з державного бюджету проектів на регіональному рівні за такими напрямками:

- впровадження когенераційних технологій у комунальній енергетиці;
- впровадження технологій, що передбачають використання теплових насосів;
- проведення модернізації об'єктів комунального господарства.

Проектні заявки доцільно розглядати в НАЕР для включення до Переліку проектів на 2010 рік лише за умови, що ці проекти увійдуть до заходів регіональних програма енергоефективності.

Крім того, за рахунок бюджетних коштів буде частково фінансуватися Комплексна програма будівництва вітрових електростанцій, виходячи з того, що вітроенергетика визначена у світі найбільш перспективною галуззю альтернативної енергетики, а Україна входить до числа країн, що мають значний вітровий та науково-виробничий потенціал і при цьому гостро потребують власних енергоресурсів. 8 липня 2009 року Кабінет Міністрів України видав Постанову №705 стосовно внесення змін до Комплексної програми будівництва вітрових електростанцій.

Програмою будівництва вітрових електростанцій в Україні передбачено встановлення до 2014 року дослідно-промислових ВЕС загальною потужністю 62,6 МВт. За рахунок недержавних інвестицій планується збудування ВЕС загальною потужністю 3300 МВт.

В обсягах загальних витрат на виконання завдань та заходів з реалізації Комплексної програми будівництва вітрових електростанцій кошти державного бюджету складають 1,0 %, решта – недержавні інвестиції.

На виконання бюджетної програми «Заходи по реалізації Комплексної програми будівництва вітрових електростанцій» на 2010 рік необхідно передбачити бюджетних коштів в сумі 10,0 млн. грн.

На 2010 рік планується провести відбір та дослідження 10 площадок на території АР Крим, для чого планується придбати 10 метеовеж з вітровимірювальними приладами.

Кошти державного бюджету в сумі 60,315 млн. грн. спрямовано на підготовку заходів для залучення недержавних інвестицій в сумі 59 982,8 млн. грн.

Програма «Розвитку виробництва та використання біологічних видів палива»:

- кількість виробленого гранульованого палива зростає від 750 тис. т до 12500 тис. т при загальному обсязі фінансування 523, 9 млн. доларів;
- виробництво біогазу збільшиться з 294 млн.м3 до 407 млн. м3., якщо фінансування за 5 років складе 670 млн. доларів;
- значно збільшиться виробництво біодизельного палива.


З 30 тис. т – у 2010 році до майже 274 тис. т – у 2014 р. за умови фінансування 45,7 млн. доларів.

Виконання заходів програми дасть змогу у 2014 році замінити понад 6,8 млрд м3 природного газу або 580 тис. т нафтового еквіваленту.

В обсягах загальних витрат на виконання завдань та заходів з реалізації Державної цільової науково-технічної програми «Розвиток виробництва та використання біологічних видів палива» кошти державного

бюджету складають 0,4 %, решта – недержавні інвестиції.

Кошти з Державного бюджету України в сумі 10,24 млн.грн. спрямовано на підготовку заходів для залучення недержавних інвестицій в сумі 10 325,66 млн. грн.

 На виконання бюджетної програми «Заходи по реалізації Державної цільової науково-технічної програми «Розвиток виробництва та використання біологічних видів палива» на 2010 рік необхідно передбачити бюджетних коштів в сумі 1,4 млн. грн.

Прогнозовані обсяги фінансових ресурсів на заходи з реалізації Програми включають кошти Державного Бюджету України та недержавні інвестиції.

У сфері енергоефективності в Україні діє більше 200 актів законодавства:

10 Законів України;

15 Указів Президента України;

120 рішень Уряду;

інші підзаконні акти.

На даний час в сфері енергоефективності діють 50 національних стандартів групи «Енергозбереження».

Основними законами, що регулюють відносини у сфері енергоефективності є:

Закон про енергозбереження;

Закон про електроенергетику;

Закон про альтернативні види палива;

Закон про альтернативні джерела енергії;

Закон про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного потенціалу;

Закон про газ (метан) вугільних родовищ.

Основні нормативно-правові акти щодо стимулювання енергоефективності та відновлюваної енергетики

Закони України:

1. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження;

2. Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу;

3. Про внесення змін Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання використання альтернативних джерел енергії;

4. Про газ (метан) вугільних родовищ;

5. Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива.

Щодо впровадження теплових насосів основними нормативно-правовими актами є:

•Розпорядження КМУ від 20 травня 2009 р. N 609-р «Питання встановлення теплових насосів»;

•Постанова КМУ від 19 серпня 2009 р. N 960 «Про використання у 2009 році коштів Стабілізаційного фонду для розроблення проектно-кошторисної документації та техніко-економічного обґрунтування інвестиційних проектів встановлення теплових насосів».

Надання пільг, крім зазначених вище законів, регулюється такими нормативно-правовими актами:

•Постанова КМУ від 14.05.2008 №444

•Наказ НАЕР від 01.04.2008 №49.


А також відповідно до Закону України «Про Державний бюджет України на 2010 рік» розробляються проекти:

Порядку використання у 2010 році коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки заходів з енергозбереження через механізм здешевлення кредитів;

Порядку використання у 2010 році коштів, які спрямовуються на реалізацію Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2015 роки.

Основні напрями забезпечення розвитку і реформування комунальної теплоенергетики та сучасні можливості впровадження енергозберігаючих технологій

Автор статті: *Савинкова І. В., головний спеціаліст відділу експлуатації та розвитку теплоенергетики Управління теплоенергетики Мінжитлокомунгоспу України*

 **І. Сучасний стан реформування житлово-комунального господарства**
Пріоритетним напрямом реформування житлово-комунального господарства, на реалізацію якого

планується виділити фінансову підтримку з державного бюджету у поточному році, є проведення ефективної енергозберігаючої політики, спрямованої на зменшення витрат та втрат енергоносіїв, підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та зниження енергоємності виробництва.

Міністерством було розроблено проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки», прийнятий 11 червня 2009 року Верховною Радою України, яким затверджено Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2009-2014 роки.

Цей Закон набрав чинності 1 січня 2010 року.

II. Мета Програми та шляхи реформування житлово-комунального господарства

Мета Програми полягає у визначенні засад реалізації державної політики реформування житлово-комунального господарства, здійснення заходів щодо підвищення ефективності та надійності його функціонування, забезпечення сталого розвитку для задоволення потреб населення і господарського комплексу в житлово-комунальних послугах відповідно до встановлених нормативів і національних стандартів. За своїм змістом економічна модель розвитку житлово- комунального господарства полягає у формуванні оптимальних для суспільства і держави економічних відносин шляхом запровадження ринкових методів господарювання, стимулювання енергоефективності тарифної, інвестиційної, науково-технічної, зовнішньоекономічної та екологічної політики, інституційних і структурних змін в сфері обслуговування житла.

Відповідно передбачається здійснення заходів Програми у сфері виробництва, транспортування, постачання теплової енергії, надання послуг з централізованого опалення та постачання гарячої води, у тому числі з використанням альтернативних джерел енергії та видів палива.

III. Основні завдання Програми та засоби, необхідні для їх виконання

Основними завданнями Програми є:

1. розвиток державного регулювання діяльності природних монополій на ринку комунальних послуг;
2. забезпечення беззбиткового функціонування підприємств житлово-комунального господарства;
3. технічне переоснащення житлово-комунального господарства, скорочення питомих показників використання енергетичних та матеріальних ресурсів, необхідних для виробництва (надання) житлово-комунальних послуг, у тому числі створення дієвого та прозорого механізму стимулювання використання альтернативних джерел енергії та видів палива;
4. залучення інвестицій та співпраця з міжнародними фінансовими установами та донорськими організаціями;
5. залучення громадськості до реформування житлово- комунального господарства.

Водночас треба зазначити, що виконання завдань Програми потребує реалізації заходів інституціонального, організаційного, фінансового, нормативно-правового та науково-технічного забезпечення.

IV. Фінансове забезпечення виконання завдань Програми

Фінансування Програми здійснюється за рахунок коштів державного бюджету, місцевих бюджетів, коштів підприємств та інших джерел, не заборонених законодавством, а також за рахунок введення спеціального режиму оподаткування податком на додану вартість житлово-комунальних послуг та/або послуг з постачання теплової енергії.

Кошти державного бюджету спрямовуються на фінансування заходів щодо:

- нормативно-правового та науково-технічного забезпечення; реалізації інвестиційних проектів з реконструкції та капітального ремонту систем централізованого тепло-, водопостачання та водовідведення, спрямованих на технічне переоснащення об'єктів житлово-комунального господарства;
- реалізації пілотних проектів у сфері житлово-комунального господарства, спрямованих на скорочення питомих показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів, у тому числі щодо впровадження використання альтернативних джерел енергії та видів палива;
- забезпечення широкої громадської підтримки державної житлової політики та реформування житлово-комунального господарства;
- розбудови інституційної системи щодо залучення інвестицій міжнародних фінансових організацій та ресурсів міжнародної технічної допомоги, спрямованих на реформування житлово-комунального господарства.

Фінансування Програми щодо реалізації інвестиційних проектів, у тому числі пілотних проектів у сфері житлово- комунального господарства, здійснюється шляхом:
цільового фінансування відібраних на конкурсній основі проектів;
часткового або повного відшкодування відсоткових ставок за кредитами для реалізації проектів;
повного відшкодування відсоткових ставок за кредитами або часткового погашення основної суми кредитів, що надаються суб'єктам малого та середнього бізнесу, об'єднанням співвласників багатоквартирних будинків для реалізації інвестиційних проектів з енергозбереження у житлових будинках.

Рішення про виділення коштів приймається у разі, якщо:

- підтверджено фінансування проектів з місцевих бюджетів та інших джерел, крім проектів, що реалізуються об'єднаннями співвласників багатоквартирних будинків, у такому співвідношенні: у 2010-2011 роках:

-для проектів, що реалізуються в Києві, Севастополі, Сімферополі та обласних центрах, - не менш як 70 відсотків суми коштів, виділених з державного бюджету;

-для проектів, що реалізуються в містах республіканського Автономної Республіки Крим та обласного значення, - не менш як 40 відсотків суми коштів, виділених з державного бюджету;

для проектів, що реалізуються в інших населених пунктах, - не менш як 10 відсотків суми коштів, виділених з державного бюджету.

Кошти з державного бюджету спрямовуються місцевим бюджетам цільовою субвенцією.

Порядок конкурсного відбору проектів з технічного переоснащення об'єктів житлово-комунального господарства, спрямованих на скорочення питомих показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів під час виробництва (надання) житлово-комунальних послуг, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, встановлюється центральним органом виконавчої влади з питань житлово-комунального господарства.

Кошти державного бюджету, передбачені цією Програмою, підлягають щорічному коригуванню на прогнозний індекс інфляції під час формування проекту Державного бюджету України.

На виконання Загальнодержавної програми реформування житлово-комунального господарства в цьому році з державного бюджету України статтею 74 виділено 1 100 000 грн. за рахунок Стабілізаційного фонду.

Постановою Кабінету Міністрів України від 16 червня 2010 року №461 затверджено Порядок використання у 2010 році коштів Стабілізаційного фонду, передбачених для реалізації Загальнодержавної програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2009-2014 роки та Загальнодержавної програми «Питна вода України» на 2006-2020 роки, в якому зокрема виділяються кошти за напрямками: енергозбереження, розвиток та реконструкція систем тепlopостачання у сумі 178000 тис. грн.

Критеріями відбору інвестиційних проектів є:

- наявність регіональних програм модернізації систем теплозабезпечення;
- наявність схем тепlopостачання;
- наявність затвердженої в установленому порядку проектно-кошторисної документації;
- завершення реалізації інвестиційного проекту (етапу проекту) в 2010 році;
- період окупності інвестиційного проекту не більш як чотири роки.

Забезпечення оснащення наявного житлового фонду будинковими засобами обліку та регулювання споживання теплової енергії в сумі 80 000 тис грн.

Критеріями відбору інвестиційних проектів є:

відсутність засобів обліку та регулювання теплової енергії;
реалізація проекту до 31 грудня 2010 року.



V. Очікувані результати

Виконання Програми дасть можливість:

- 1) добитися зменшення протягом п'яти років обсягів використання енергоресурсів в комунальній енергетиці та житлових будівлях на 20 відсотків;
- 2) забезпечити реалізацію державної політики щодо регіонального розвитку, насамперед у сфері житлово-комунального господарства;
- 3) завершити розроблення необхідних нормативно-правових актів, що забезпечать стале функціонування галузі в ринкових умовах господарювання;
- 4) запровадити ефективну систему державного регулювання діяльності суб'єктів природних монополій у сфері тепло-, водопостачання і водовідведення;
- 5) зробити доступними послуги з тепло- і водопостачання для населення та підприємств за умови їх своєчасної оплати;
- 6) створити сприятливі умови для накопичення інвестиційних ресурсів з метою технічного

переоснащення підприємств житлово-комунального господарства та розвитку комунальної інфраструктури;

7) створити сприятливі умови для залучення позабюджетних коштів у розвиток об'єктів житлово-комунального господарства та ефективний механізм подальшого його реформування із залученням іноземних інвестицій, кредитів, коштів фізичних і юридичних осіб;

8) провести комплексну модернізацію і технічне переоснащення підприємств житлово-комунального господарства з метою зменшення ресурсоспоживання і дотримання екологічних нормативів та норм протипожежного захисту;

9) зменшити до рівня експлуатаційної безпеки зношеність основних фондів у житлово-комунальній сфері та витрати і втрати під час виробництва (надання) житлово-комунальних послуг;

10) зменшити залежність галузі від імпорту енергоресурсів та підвищити рівень її енергетичної безпеки;

11) забезпечити сталу та ефективну роботу підприємств житлово-комунального господарства, підвищити рівень безпеки систем життєзабезпечення населених пунктів;

12) забезпечити надання населенню житлово-комунальних послуг належної якості відповідно до вимог національних стандартів, гармонізованих з міжнародними або регіональними;

13) забезпечити прозорість у формуванні тарифної та цінової політики на житлово-комунальні послуги;

14) обладнати протягом двох років усі багатоквартирні будинки побудинковими приладами обліку тепла, холодної та гарячої води;

15) привести витрати і втрати під час виробництва (надання) житлово-комунальних послуг у відповідності з вимогами європейських стандартів;

16) забезпечити широку суспільну підтримку виконання основних завдань у рамках реформи житлово-комунального господарства.



VI. Модернізація систем теплопостачання та заходи з енергозбереження у теплоенергетиці

В умовах сьогодення в Україні близько 25% всіх енергетичних ресурсів, що споживаються, використовуються у житлово-комунальному господарстві.

Тому, у зв'язку з підвищенням цін на природний газ, питання впровадження заходів з енергозбереження на об'єктах житлово-комунального господарства набувають як ніколи особливого значення.

Донині покращенню ситуації перешкоджала низка чинників та обставин:

- невідповідність інвестиційної політики нагальним потребам галузі;
- законодавча невпорядкованість економічного механізму стимулювання енергозбереження;
- недосконала система регулювання сфери житлово-комунальних послуг, зокрема, законодавча нерегульованість форм і методів тарифного регулювання;
- відсутність комплексної системи впровадження сучасних методів енергоефективних технологій і технічних засобів енергозбереження;
- недостатня поінформованість населення з питань енергозбереження.

Постановою Кабінету Міністрів України від 02.02.09 №401 затверджено Порядок розроблення регіональних програм модернізації систем теплопостачання, метою якого є:

- зменшення обсягів споживання природного газу та заміщення його альтернативними видами палива;
- запровадження використання місцевих видів палива і вторинних енергетичних ресурсів;
- підвищення ефективності і надійності функціонування комунальної енергетики;
- впровадження сучасних енергозберігаючих технологій;

зменшення обсягу шкідливих викидів і парникових газів у атмосферу та зниження екологічного навантаження на навколишнє природне середовище.

Також постановою Кабінету Міністрів України затверджена Державна цільова економічна програма модернізації комунальної теплоенергетики на 2010-2014 роки, виконання якої буде здійснюватись двома етапами. На першому етапі передбачається розробити схеми теплопостачання населених пунктів, які мають об'єкти комунальної теплоенергетики, та регіональні програми модернізації систем теплопостачання.

Розроблення регіональних програм модернізації комунальної теплоенергетики надасть можливість створити паливно-енергетичний баланс країни, визначитись з пріоритетними напрямками, етапами розвитку, необхідними обсягами інвестицій в теплоенергетичний комплекс країни.



VII. Очікувані результати реалізації реформ в житлово-комунальному господарстві

Для людей

Обов'язковість надання послуг населенню та підприємствам за умови своєчасної оплати;

Відповідність якості послуг затвердженим на державному рівні стандартам якості;

Прозорість у формуванні тарифної та цінової політики;
Відповідність тарифів економічно обгрунтованому рівню послуг;
Обгрунованість дотаційної політики держави по відношенню до малозахищених верств населення.

Для галузі

Впровадження ефективної системи державного регулювання діяльності суб'єктів природних монополій в сфері водо-, тепlopостачання та водовідведення (створення національної регулюючої комісії в сфері комунальних послуг, удосконалення системи ліцензування та формування тарифів на ринку природних монополій);

Технічне переоснащення підприємств та розвиток комунальної інфраструктури, зменшення зносу основних фондів щодо рівня експлуатаційної безпеки;

Приведення рівня втрат і витрат виробництва послуг до рівня європейських країн;

Реконструкція аварійних об'єктів комунального господарства терміном не більше 5 років.

Для держави

Зниження енергоємності ВВП, що дасть підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки.

Практичні рекомендації щодо підвищення енергоефективності в Україні

Автор статті: Т. І. Шевченко, заступник голови правління Асоціації інженерів енергоефективних технологій України.



1 липня минає 16 років від того часу, коли Верховною Радою України був прийнятий Закон України «Про енергозбереження», були створені відповідні державні структури, видано ряд Указів Президента України, постанов Кабінету Міністрів та Ради Національної безпеки та оборони України, але результати маємо скромні.

В 90-х роках переважна більшість керівників підприємств дуже скептично ставилась до питань енергозбереження.

Інвестори та власники підприємств не поспішали вкладати кошти в модернізацію обладнання та впровадження енергоощадних технологій, оскільки ціни на органічні види палива та електроенергію були відносно невисокими. Та й в державі існувало ряд інших проблем, які треба було терміново вирішувати. Велася більше роз'яснювальна та агітаційна робота. І тільки з 2000-го року робота пішла в конкретнішому напрямку.

На мій погляд, будь-яку роботу треба починати спочатку, а не з середини. Основою для організації роботи з енергозбереження повинен бути паливно-енергетичний баланс, який базується на достовірних статистичних даних про споживання енергоресурсів.

При цьому стан відповідальності за достовірність статистичної звітності про споживання енергоресурсів повинен бути на рівні податкових звітів.

Останній раз паливно-енергетичний баланс по Україні складався в 1990 році. 17.08.1995 р. за № 213 Мінстат України видав наказ про розробку паливно-енергетичного балансу за 1995 рік, а в пункті 6 Постанови кабінету Міністрів № 786 від 15.07.1997 р. було записано Міністерству статистики разом з Міністерствами економіки та Держкоменергозбереження удосконалити статистичну звітність про використання паливно-енергетичних ресурсів. Держкоменергозбереження почало розробку своїх пропозицій, в підготовці яких брав участь і автор цієї статті. Але згодом з невідомих причин необхідність в цих розробках відпала. І в результаті балансу складено не було, а статистична звітність була максимально спрощена. Відповідно і вимоги щодо якості складання статистичних звітів про споживання паливно-енергетичних ресурсів були послаблені.

Позитивні зрушення мають місце по впровадженню приладів обліку електроенергії, газу та води, але питання обладнання приладами обліку теплоенергії, особливо зі сторони її генерації, не вирішено. Тому дані про виробництво теплоенергії та втрати в тепломережах на більшості потужностей є чисто розрахунковими та не зовсім достовірними.

Хто мав більше можливостей доступу до наших прем'єр-міністрів, той і проштовхував свої ідеї, а з ними й імпортне обладнання по спалюванню соломи, брикетів, пелетів, насінневої лузги, кукурудзяних початків та іншого обладнання, яке, безумовно, треба впроваджувати, але глобальної проблеми воно не вирішує. В часи наявності дешевого газу ми ліквідували обладнання вуглепідготовки та резервні паливні господарства на потужних котельних та ТЕЦ, і успішно перейшли на газ.

Оскільки я працював в системі Держкоменергозбереження з перших днів його заснування, то, на мій погляд, маючи паливно-енергетичний баланс, можна визначити, що основними споживачами

природного газу в Україні (а саме на скороченні його споживання акцентується увага) є:

- хімічна промисловість (де природний газ використовується в основному як сировина);
- виробництво тепло- та електроенергії;
- виробництво цементу та інших виробів промисловості будівельних матеріалів;
- комунальна теплоенергетика;
- транспортування газу по магістральним газопроводам.



На виробництво продукції та надання послуг крім тих галузей, де природний газ використовується як сировина, слід відновити обладнання по спалюванню вітчизняного вугілля із застосуванням передових технологій та наукових розробок.

Природний газ також може використовуватися як паливо в когенераційних установках, які працюють спільно з тепловими насосами та геліоустановками. Орієнтація на використання відходів на довготривалі терміни не буде виправдана, оскільки як тільки виникне попит на відходи, вони зразу перейдуть в розряд ресурсів і ціна на них буде підвищуватися. Навіть сьогодні деякі українські підприємства вже виробляють пелети та продають їх закордон, адже там вони мають гарну ціну, яка знаходиться на рівні сьогоднішньої ціни на природний газ в Україні.

Безумовно, перспективним є використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Слід на законодавчому рівні зобов'язати встановлювати двухконтурні геліоустановки для потреб як гарячого водопостачання, так і в системах тепlopостачання в центральних та південних областях України. Взятий курс на широке впровадження опалення за допомогою електроенергії за традиційним способом (з використанням електронагрівальних елементів), на мій погляд, є не дуже вдалим рішенням. Оскільки озвучуване ККД таких установок в розмірі 97% є помилковим. Адже якщо рахувати все з початку (з врахуванням виробництва електроенергії), то ККД буде досягати не більше 50%. Ефективно електроенергія може використовуватися для виробництва теплоенергії тільки за умови використання теплових насосів 1:3, а спільно з двухконтурними геліоустановками 1:5 або 1:7. Безумовно, це недешеве обладнання. Але якщо ми говоримо, що йдемо в Європу, то це саме той напрямок. Існує позитивний досвід експлуатації такого обладнання. Саме нетрадиційні та відновлювальні джерела є найперспективнішим напрямком.

В Ізраїлі жоден житловий будинок не приймається в експлуатацію, якщо він не обладнаний геліоустановками для потреб гарячого водопостачання.

В той же час наші ТЕЦ, будучи когенераційними установками, видають на ринок теплопостачання теплоенергію, вартість якої майже така, як і в звичайних котельнях.

В Україну масово стали завозити імпортні котли, серед них траплялись і китайські підробки під марками «Арістон» та «Фероллі».

В Європі вже встановлюють тільки газові конденсаційні котли, тому нам збувають обладнання, яке не має попиту в Європі.

Повинен бути зважений підхід до використання імпортованого та обладнання вітчизняного виробництва з застосуванням передових закордонних технологій. Обов'язковою умовою при виборі обладнання повинно бути гарантоване забезпечення сервісного обслуговування.

Одним з чинників, який допоміг Південній Кореї підняти свою економіку, стало виконання принципу «Свій до свого по своє», а саме використання обладнання та товарів власного виробництва, виготовлених із застосуванням передових технологій.

Важливим етапом роботи з енергозбереження в регіонах є складання обласних Програм підвищення енергоефективності в бюджетній сфері та комунальному господарстві, а важливою складовою підвищення ефективності споживання ПЕР в комунальній теплоенергетиці є виконання проектів оптимізації схем теплопостачання населених пунктів.

Підприємствами ТОВ «Полісся-Інтерм» (м. Житомир), ТОВ «Теплотехніка» (м. Херсон) та ТОВ «Чернігів Газспецсервіс», які є членами Асоціації інженерів енергоефективних технологій України, було виконано 14 проектів таких міст як Чернігів, Новоград-Волинський, Херсон, Каховка, Нова Каховка, 3 райцентри Черкаської області та ряд інших міст.

До речі, при виконанні цих проектів встановлено, що економічно доцільними є реконструкція котельень та тепломереж систем централізованого опалення з радіусом протяжності тепломереж не більше 1,5 км.

Цими проектами передбачено встановлення в системі теплокомуненерго когенераційних установок, внутрішньоквартальних та дахових котельень, встановлення теплових насосів на каналізаційних насосних станціях та очисних спорудах на базі обладнання вітчизняного виробництва.

За даними НАЕР, програми підвищення енергоефективності розроблені та погоджені Харківською, Полтавською, Київською, Херсонською, Чернігівською областями, Кримською АР та м. Севастополь. На розгляді знаходяться програми Волинської, Івано-Франківської, Житомирської та Донецької областей.

З державного бюджету Кабінетом Міністрів на 2010 рік виділено 600 млн. грн. та розглядається питання додаткового виділення ще 300 млн. грн. для фінансування передбачених програмами заходів в

соціальної та бюджетній сферах.

Розпорядником цих коштів визначено НАЕР. Кошти будуть виділятися тільки при наявності Програм підвищення енергоефективності під заходи, на які є наявна проектна документація.

Одним з перших в Україні виробником сучасного теплогенеруючого обладнання, теплових насосів та геліоустановок на базі передових західноєвропейських технологій є СП «Укрінтерм», яке і було розробником Програми підвищення енергоефективності Київської області (житловокомунальне господарство та бюджетна сфера) на період 2010 – 2014 років.

Термін окупності заходів з енергозбереження в житлово- комунальному господарстві та бюджетній сфері склав (в цінах на газ і електроенергію 2009 року) 7 років.

Загальна вартість впровадження заходів з енергозбереження складає 1 330 452 тис. грн.

Обсяги очікуваної економії ПЕР складають 112467 т. у. п. (27,6%.) в рік в порівнянні з обсягами споживання в 2008 році на загальну суму 180409 тис. грн.(в цінах 2009 року).

В тому числі :

Природного газу – 92176 тис. куб. м. (30,1%).


Електроенергії – 17959 тис. кВт*год. , (12%).

Програма розроблена згідно діючої Методики та погоджена Національним агентством України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів (НАЕР).

СП «Укрінтерм» напрацювало певний досвід, зробило висновки з негативних моментів, які мало місце при розробці Програми та готове до співпраці по розробці Програм енергозбереження областей, районів та міст України.

Солнечная водонагревательная установка с высокоэффективными типами коллекторов на основе алюминиевых тепловых труб

Автори статті: *Б. М. Рассмакин, канд. техн. наук*
С. М. Хайрнатов, канд. техн. наук
В. К. Зарипов, канд. техн. наук
А. Б. Рассмакин, канд. техн. наук,
НТУ «Киевский политехнический институт»

 Главным элементом солнечной водонагревательной установки является солнечный коллектор (СК). Его тепловая эффективность, или так называемый коэффициент полезного действия, в основном определяет эффективность функционирования установки в целом. Иными словами, чем больше коэффициент тепловой эффективности СК, определяемый как отношение полезной теплоты, идущей на нагрев теплоносителя, к полному тепловому потоку, подведенному к теплопоглощающей поверхности (ТП) коллектора, тем выше эффективность работы солнечной водонагревательной установки.

В настоящее время наиболее распространенным типом СК является плоский коллектор. Он состоит из плоской ТП с теплообменными медными трубками для прохода теплоносителя, теплоизолированной снизу и с боков теплоизоляцией, и накрытой одним листом стекла (реже двумя) для создания теплоизолирующей прослойки воздуха.

Основной недостаток такой конструкции заключается в довольно низкой тепловой эффективности, обусловленной значительными тепловыми потерями, особенно, при больших перепадах температуры между ТП и окружающей средой. Еще один значительный недостаток традиционных типов СК – высокое гидравлическое сопротивление теплообменного контура из-за малых диаметров медных трубок и значительной их длины. Применение коллекторной раздачи теплоносителя по параллельным трубкам полностью не устраняет указанный недостаток, но снижает надёжность работы теплообменного контура и значительно усложняет конструкцию ТП. В случае разрушения прозрачной изоляции (стекла) например, градом, резко снижается эффективность работы СК.

Вышеперечисленные недостатки плоских СК побудили инженеров-гелиоэнергетиков разработать конструкцию так называемого вакуумного коллектора. Такой СК представляет собой раму с закрепленными на ней стеклянными вакуумными трубками (диаметром 40 – 60 мм, длиной от 1 500 до 1 800 мм). Точнее не трубами, а стеклянными колбами с двухслойными стенками, из промежутка между которыми удален воздух. На наружной поверхности внутренней трубы нанесено селективное покрытие с высокой поглощающей способностью к солнечным лучам (до 98%) и низким коэффициентом отражения. Контакт между внутренней трубой и теплообменными трубками обеспечивается алюминиевой фольгой. Существуют иные конструкции, характерной особенностью которых является наличие вакуумной изоляции между ТП и окружающей средой.

Вакуумные СК по тепловой эффективности превосходят плоские, а разрушение одной или нескольких

стеклянных колб не приводит к полной потере работоспособности СК.

Однако обе описанные конструкции двух типов коллекторов обладают высоким гидравлическим сопротивлением и, следовательно, повышенными затратами электроэнергии на привод циркуляционного насоса, в первую очередь в системах с большим количеством СК (пять и более).

С целью устранения указанного недостатка, авторы данной работы в конструкциях СК применили высокоэффективные теплопроводы – алюминиевые тепловые трубы (ТТ), которые позволяют отвести теплоту от ТП и передать ее компактному теплообменнику, обладающему минимальным гидравлическим и термическим сопротивлениями.


Выводы

1. В солнечных водонагревательных установках целесообразно использовать коллекторы на основе алюминиевых тепловых труб в качестве высокоэффективных теплопередающих устройств. Применение тепловых труб позволяет резко уменьшить более чем в 20 раз гидравлическое сопротивление солнечных коллекторов без снижения их тепловой эффективности.

2. Вакуумный солнечный коллектор «АТТ-в-15» нагревает большее количество воды и на более высокую температуру, чем плоский «АТТ-п-8». Для местности с малым числом солнечных дней в году (например, север Украины) целесообразно использовать вакуумные коллекторы, а для южных регионов (например, АР Крым) – как вакуумные, так и плоские.

Погодозалежне регулювання в системах тепlopостачання

Автори статті: *Назаренко О. О., директор ДП «Науково-технічний центр енергетичного приладобудування» ІТТФ НАН України*
Жовнорук Є. Г., директор ТОВ «Промел енергоавтоматика»

 В наш час, коли енергоресурси невпинно дорожчають, питання економії тепла стоїть гостро, як ніколи. В комунальній теплоенергетиці наряду з використанням різних методів утеплення будівель, більш ефективного використання енергоносіїв, використання альтернативних технологій виробництва тепла, значну економію дають сучасні інтелектуальні теплові пункти. Використовуючи індивідуальні опалювальні графіки, можна досягти до 30 відсотків економії тепла. А якщо будівля обладнана тепловим лічильником, то таку ж економію коштів. Серцем кожного теплового пункту є погодозалежний регулятор, який керує подачею тепла споживачам.

Наше підприємство використовуючи досвід як вітчизняних, так і зарубіжних компаній, розробило такий пристрій. Регулятор температури погодозалежний ПРОМЕЛ - ТП призначений для автоматизації роботи індивідуальних теплових пунктів житлових, адміністративних і промислових будинків. Забезпечує погоду - залежне регулювання температури теплоносія в системах опалення і гарячого водopостачання (ГВП) відповідно до опалювального графіка, корекцію опалювального графіка залежно від часу доби, дня тижня та ін.


В руки конструкторам теплових пунктів та наладчикам дано потужний інструмент, який дасть змогу досягати значної економії енергоресурсів.

Коротко зупинимось на основних функціях приладу, які забезпечують економічний ефект.

Регулювання температури теплоносія в контурі опалення по температурі зовнішнього повітря

Регулювання температури теплоносія в контурі опалення проводиться по розрахованому регулятором значенню $t_{0зд}$ (температура задана). Значення $t_{0зд}$ є величиною змінною і вираховується регулятором виходячи з температури зовнішнього повітря по температурному графіку.

Параметри графіка задаються наладчиком при настройці регулятора, виходячи з експлуатаційних характеристик системи опалення, теплової конструкції будівлі та вимог до температурного режиму всередині приміщення. На малюнку наведено типовий опалювальний графік, який задається при виробництві.

 Параметри графіка (як і всі інші робочі параметри, задані при настройці регулятора) заносяться у вбудовану енергонезалежну пам'ять і зберігаються в ній протягом всього терміну експлуатації, в тому числі і при знеструмленні регулятора.

Ця функція дозволяє уникнути «перегріву» приміщення внаслідок зміни погодних умов і недостатньо

оперативного реагування на це теплопостачаючих організацій, що часто має місце. Якщо виробник тепла і споживач один, то має місце економія енергоносіїв.

Корекція температури теплоносія в контурі опалення відповідно до доби та робочих і вихідних днів. Коефіцієнт K задається за допомогою меню для різних періодів доби (максимум вісім). Коефіцієнт K може змінюватись від -50% до +50% з дискретністю 5%.

Для вихідних та робочих днів задаються свої годинно-температурні графіки. На підприємстві устанавлюються вихідними всі суботи та неділі, а також державні свята України. При необхідності за допомогою меню можливо любий день зробити вихідним або робочим.

Використовуючи дану функцію можна зменшувати температуру в опалюваних приміщеннях, коли там немає людей (наприклад вночі для адміністративних споруд), при цьому досягти значної економії енергоресурсів.

Регулювання температури теплоносія в контурі опалення по фіксованій температурі завдання

Регулювання температури теплоносія в контурі опалення проводиться по значенню $t_{0зд}$ (температура задана). Значення $t_{0зд}$ є величиною не змінною і задається оператором вручну.

Причому $t_{0зд}$ буде скоригована на коефіцієнт K .

Рекомендується використовувати пристрій в режимі незалежного регулювання в системах гарячого водопостачання (ГВП). Для зменшення витрат на ГВП рекомендується використовувати понижуючий коефіцієнт K для часу доби, коли відбір гарячої води мінімальний.

Наприклад: вночі для житлових будівель, у вихідні дні та нічний час для адміністративних і офісних приміщень тощо.

Цікавими для експлуатаційників будуть такі функції, як протоколювання всіх параметрів роботи теплового пункту протягом значного (до кількох років) часу. Можливість передачі даних про роботу по промислового інтерфейсу RS-485 до вищого рівня при диспетчеризації.

Можливість керування виконавчими пристроями в ручному режимі та інше.


Слід зауважити, що навіть при використанні високоефективних котлів, пальників, теплообмінників та ін. економічного ефекту можна досягти тільки застосовуючи високоефективні та сучасні засоби керування цим обладнанням. Прикладом якого і є пристрій ПРОМЕЛ-ТП.

Дослідна експлуатація регулятора ПРОМЕЛ-ТП на житловому будинку показала, що навіть протягом опалювального сезону 2009-2010 рр. була досягнута економія газу 15% в порівнянні з сезоном 2008-2009 рр., який був значно тепліший.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БУДІВНИЦТВІ

Автори статті: Гетун Г. В., к. т. н. доцент

Харченко К. С., архітектор, КНУБА


 Нормативна база проектування теплової ізоляції будівель вперше була встановлена у 1921 році, а до початку 90-х років зазнала до десяти редакцій. Відсутність у необхідній кількості власних енергоносіїв обумовила актуальність прийняття у 1993 р. Закону України «Про енергозбереження», який визначив стратегію технічного розвитку країни.

Були підвищені нормативні вимоги до теплоізоляції огороджувальних конструкцій. СНиП II-3-79** «Строительная теплотехника», який діяв на той час в Україні, встановлював методику визначення опору теплопередачі огороджувальних конструкцій залежно від розрахункової температури зовнішнього повітря і конструктивного рішення огороження. Ця методика не зовсім відповідала кліматичним умовам України, територія якої знаходиться в фізико-географічних підрайонах IIв, IIIБ, IIIв і IVв із ознаками континентальності. Тому Наказом Держбуду України №117 від 27.06.1996 р. були введені зміни до СНиП II-3-79**, які вводили цифрові значення нормативного опору теплопередачі огороджувальних конструкцій житлових і громадських будівель. Вперше було введено поняття градусо-доби опалювального періоду, за показником якого здійснено районування України на чотири температурні зони. Залежно від температурної зони були встановлені нормативні значення опору теплопередачі огороджувальної конструкції.

Недосконалість цих нормативів полягала в тому, що параметрами оптимізації були також види матеріалів огороджувальних конструкцій. Наприклад, для вікон із рамами з ПВХ або дерева нормативний опір теплопередачі становив 0,5 м².К/Вт, а для вікон із алюмінієвими рамами – 0,45 м².К/Вт.

Підвищення енергоефективності будівель в останнє десятиріччя стало одним із основних напрямків розвитку будівельної індустрії. Починаючи з 1976 року більшість європейських країн збільшили в 2...3,5 рази вимоги до теплотехнічних показників огороджувальних конструкцій (теплоізоляційної оболонки) будівель із метою забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів на обігрівання,

забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень та довговічності огорожувальних конструкцій під час їх експлуатації. Теплоізоляція будівель переслідує декілька практичних цілей: економію паливних ресурсів, скорочення експлуатаційних витрат, підвищення рівня комфорту в приміщеннях у результаті використання багат шарових зовнішніх огорожувальних конструкцій з високим опором теплопередачі та звукоізоляцією.

 До концепції енергозберігаючої будівлі входить не лише ізоляція огорожувальних конструкцій за допомогою теплоізолюючих матеріалів, але і об'ємно-планувальні рішення, що обумовлюють ступінь використання енергії сонця при кліматизації внутрішнього простору будівлі, специфічні інженерні рішення систем вентиляції та теплопостачання. Енергоефективність будівлі визначається сукупністю багатьох факторів, а тому звести теплові втрати в будівлях до мінімуму можна лише при комплексному підході до енергозбереження.

Світовий досвід проектування та експлуатації будівель із ефективним використанням енергії в світі вказує на необхідність введення двох понять: енергоефективних і енергоекономічних будівель.


Енергоефективна будівля включає в себе сукупність архітектурних та інженерних рішень, які одночасно не тільки знижують енергоспоживання, але і сприяють підвищенню якості мікроклімату в приміщеннях будівель. Енергоекономічна будівля включає в себе окремі рішення або систему рішень, направлених на зниження витрат енергії для забезпечення мікроклімату в приміщеннях будівлі.

При проектуванні енергоефективних будівель необхідно комплексно вирішувати задачі теплоенергетичного впливу зовнішнього клімату, теплоакумуляційних характеристик оболонки та теплоенергетичного балансу приміщень.

Теплоенергетичний вплив зовнішнього клімату на тепловий баланс будівлі можна оптимізувати за рахунок вибору форми та розмірів будівлі, орієнтації за сторонами світу по відношенню до впливу сонця та вітру, призначення розмірів світлових прорізів, їх заповнення та розташування, регулювання фільтраційних потоків тощо.

Оптимізація теплозахисту зовнішніх огорожувальних конструкцій – це метод розрахунку товщини теплоізоляції конструкції «за мінімізацією приведених витрат», який включає: одночасні витрати на виробництво конструкцій та експлуатаційні витрати на їх використання. До зовнішніх огорожувальних конструкцій висувається велика кількість вимог, а саме: високий рівень теплозахисту в холодний період року, високий рівень теплостійкості в теплий і холодний періоди, низька енергоємність матеріалів внутрішніх шарів при коливаннях теплового потоку всередині приміщень, висока ступінь повітронепроникності, низька вологоємність тощо.

Утепленням лише огорожувальних конструкцій неможливо добитись значного зменшення тепловтрат, тому що значна їх частка приходить на так звані «містки холоду», тобто ділянки інтенсивного теплообміну з навколишнім середовищем. Такі ділянки найчастіше утворюються в місцях контакту конструкцій перекриття з несучими стінами, в місцях примикання зовнішніх та внутрішніх стін, у місцях розташування перемичок над прорізами, а також при зволоженні та просіданні неякісного теплоізоляційного матеріалу, розміщеного всередині багат шарових огорожувальних конструкцій. Тому сучасні системи утеплення передбачають створення комплексних захисних оболонок навколо конструкцій будівель. Такі оболонки включають в себе утеплення контактуючих із ґрунтом конструкцій фундаменту в сполученні з утепленням покриттів, а також влаштування вентилярованих фасадів, які зміщують зону плюсових температур по товщині несучих конструкцій ближче до зовнішнього боку. Цей комплекс заходів виключає появу «містків холоду», збільшує термічний опір огорожувальних конструкцій і запобігає утворенню конденсату, який негативно впливає на теплоізоляційні та інші експлуатаційні характеристики конструкцій.

 Велика увага приділяється проектуванню світлопрозорих огорожувальних конструкцій, через які відбуваються значні тепловитрати. Для збільшення загального опору теплопередачі світлопрозорих огорожувальних конструкцій необхідно передбачати наступні заходи:

надійно герметизувати всі стики та притвори як у самому вікні так і між конструкцією вікна та стіни; використовувати багатокамерні склопакети;

для зменшення втрат тепла випромінюванням використовувати скло з низькоемісійним покриттям із коефіцієнтом випромінювання $\epsilon = 0,1 \dots 0,2$;

використовувати вакуумні склопакети або з заповненням міжскляного простору у склопакетах аргоном, криптоном, аерогелем;

для виготовлення віконних рам використовувати: у вікнах із ПВХ багатокамерні профілі, а у вікнах із алюмінієвим профілем – термовставки;

додатково утеплювати віконні рами пінополіуретаном шляхом заповнення ним камер профілів або

влаштуванням додаткових камер.

Задачу оптимізації теплоенергетичного навантаження на систему забезпечення теплового режиму будівлі вирішують спеціалісти з проектування систем опалення, вентиляції та кондиціонування. Ця задача включає розрахунок і проектування системи управління витратами та розподілом енергії на обігрів приміщень будівлі, які забезпечать її мінімальні витрати. Експериментальні дослідження підтверджують, що період розігрівання приміщень будівель повинен бути мінімізованим. Термін розігрівання приміщень буде зменшуватися, при високій інтенсивності конвективного теплообміну між внутрішнім повітрям і внутрішніми поверхнями огорожувальних конструкцій, а також якщо внутрішні поверхні огорожувальних конструкцій мають низькі значення коефіцієнту теплосвоєння матеріалів. Таким чином, економії енергії при розігріванні приміщень можна досягти двома шляхами: за рахунок збільшення конвективного теплообміну і за рахунок зменшення теплоакумуляційних показників огорожувальних конструкцій.

У світовій практиці визначення необхідного рівня теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій виконується за двома принципами: регламентному і функціональному. Основою регламентного принципу є нормування показників теплоізоляції кожного елемента огорожувальної оболонки будівель.

Регламентний принцип забезпечує вимоги санітарної гігієни та оптимізації теплоізоляційних показників огорожувальних конструкцій будівель. Основою функціонального принципу є загальна енергетична характеристика будівлі – допустимі витрати теплової енергії на опалення. Функціональний принцип обмеження енерговитрат при експлуатації будівель реалізується в європейських країнах вже більше 10 років і забезпечує досягнення високих показників енергозбереження.

З 1 квітня 2007 року в Україні діють нові будівельні норми, в яких закладені регламентні та функціональні принципи визначення необхідного рівня теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівель для забезпечення зменшення витрат теплової енергії на опалення.

За узгодженням із замовником дозволяється проектувати більш високий рівень теплозахисту будівель, ніж вимагають існуючі в Україні норми. Положення прийнятих норм мають використовуватися при проектуванні всіх опалюваних будівель і споруд при їх новому будівництві, реконструкції та капітальному ремонті (термомодернізації), при складанні енергетичних паспортів будівель, при визначенні витрат паливно-енергетичних ресурсів на опалення і проведенні енергетичного обстеження будівель.

Державними будівельними нормами вводяться нові показники енергетичної ефективності будівель (приведених витрат на опалення, теплостачання та вентиляцію будівель), встановлюється класифікація будівель за показниками енергетичної ефективності.



У будівельних нормах [3] установлені вимоги до:

приведеного опору теплопередачі огорожувальних конструкцій будівель;
обмеження температури і недопущення конденсації вологи на внутрішніх поверхнях огорожувальних конструкцій;

питомого показника витрат теплової енергії на опалення будівлі;

теплостійкості огорожувальних конструкцій у теплий період року і приміщень будівель у холодний період року;

повітропроникності огорожувальних конструкцій;

захисту від надмірного зволоження огорожувальних конструкцій;

теплостійкості поверхонь підлог;

класифікації будівель за енергетичною ефективністю.

Витрати енергії на опалення будівлі можуть бути знижені у результаті використання архітектурних, будівельних та інженерних рішень, а саме:

– об'ємно-планувальних рішень, які забезпечують використання відповідної орієнтації будівель за сторонами світу та раціональної їх конфігурації, зменшення площі зовнішніх огорожувальних конструкцій, зменшення кількості зовнішніх кутів;

– зменшення площі світлових прорізів до мінімально необхідної за вимогами природної освітленості, а також підвищення ступеню ущільнення стиків віконних рам із стінами і стулок елементів зовнішніх огорожень, що відкриваються;

– використання ефективних теплоізоляційних матеріалів і раціонального їх розташування в огорожувальних конструкціях, які забезпечують їх більш високу теплотехнічну однорідність та експлуатаційну надійність;

– підвищення ефективності автоматичного регулювання систем забезпечення комфортного мікроклімату, раціонального використання сучасних ефективних пристроїв та обладнання систем опалення.


При проектуванні теплового захисту будівель необхідно послідовно вирішувати наступні задачі:

– визначення параметрів зовнішніх кліматичних умов, вологісного режиму приміщень будівель і параметрів внутрішнього середовища;

- вибору класу енергетичної ефективності будівель (С, В або А);
- визначення рівня теплового захисту приміщень за нормуванням питомих витрат теплової енергії на опалення будівель;
- проектування огорожувальних конструкцій за нормованим значенням опору теплопередачі;
- вибору світлопрозорих огорожувальних конструкцій за вимогами опору теплопередачі та повітропроникності;
- визначення параметрів, у необхідних випадках, теплостійкості огорожувальних конструкцій влітку і теплостійкості приміщень у холодний період року;
- проектування конструкцій підлог за нормованим значенням тепло засвоєння;
- складання енергетичного паспорту для підтвердження енергетичної ефективності будівель.

Перспективи енергоаудиту в комунальній теплоенергетиці

Автор статті: Кузнець Я.О., економіст


 Поняття «Аудит» визначається як процедура незалежної оцінки діяльності організації, системи, процесу, проекту, продукту. До недавнього часу це була суцільно економічна категорія. Останнім часом дедалі ширше почав використовуватися термін «енергоаудит», що передбачає взаємопов'язаний комплекс технічних, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на виявлення можливості економічно ефективно оптимізувати споживання енергетичних ресурсів та незалежну оцінку енергетичної складової діяльності суб'єкта чи конкретного явища.

Така увага до оцінки рівня витрат енергії і намагання налагодити ощадливе їх використання в усіх галузях народного господарства зумовлена недопустимо високою часткою енергетичної складової в національному ВВП, що перевищує європейську норму в три рази.

Відсутність достатніх покладів енергоресурсів в Україні, невпинне зростання вартості імпортованих енергоносіїв та вкрай нераціональне їх використання у поєднанні з необхідністю захисту довкілля від шкідливих викидів стало причиною розробки Державних Програм з енергозбереження і широко розрекламованої реформи комунального господарства. В цих документах поставлено амбітне завдання в найближчі 2-3 роки за рахунок модернізації об'єктів комунальної теплоенергетики зменшити споживання газу на 30%.

Проте, не дивлячись на постійні бюджетні вливання в галузь, проблема не вирішується. Однією з причин недостатньої ефективності у реалізації запланованих заходів є відсутність достатнього фінансування та кваліфікованого економічного обґрунтування (енергоаудиту) конкретних об'єктів. Адже тільки оцінивши дійсний стан об'єкту, можна прийняти обґрунтоване рішення.

Необхідність енергоаудиту, особливо при реконструкції, підтверджує результати досліджень (1), які доводять, що втрати поданої на об'єкт теплової енергії через вікна досягають 26%, через огорожувальні конструкції (стіни) - 28%, а через дахові конструкції до 15%.

 Результат енергоаудиту також лягають в основу розрахунку доцільності (не доцільності) санації конкретного об'єкту. Обсяг фінансування цих робіт необхідно визначати виходячи з вартості утеплення дахових конструкцій - 40\$/м², огорожувальних конструкцій (стіни) - 50\$/м², при п'ятирічному терміні окупності вкладених коштів, та врахувати перспективу постійного зростання вартості Гкал відповідно до збільшення ціни природного газу.

Знання теплових втрат на конкретному об'єкті допомагає визначитися не лише з заходами щодо утеплення конкретного об'єкту, але й з підбором ефективної системи опалення приміщень, забезпечення системами гарячого водопостачання та кондиціювання.

У перспективі енергоефективна оцінка (енергоаудит) об'єкту має стати підставою розробки пропозицій (проектів) по використанню новітніх технологій, зокрема працюючих на відновлювальних джерелах енергії (теплові насоси, сонячні колектори). Теперішня, висока вартість обладнання теплонасосних систем часом стає на заваді їх широкому впровадженню на реальних об'єктах.

Тому необхідно розробити інструмент економічної оцінки переваг цих технологій, до яких слід віднести: відсутність залежності від традиційних енергоносіїв, екологічна і технічна безпека їх використання, мінімальні експлуатаційні витрати, відсутність «людського фактору», можливість повної автономії від джерел енергопостачання у разі поєднання з сонячними колекторами.

У загальному випадку послідовність проведення енергоаудиту наступна:

визначення технічних характеристик об'єкту (матеріал і теплопровідність огороджувальних конструкцій);
визначення проектних і фактичних параметрів енергоспоживання об'єкту;
опитування і анкетування інформації користувачів (власників) об'єкту про характер теплозабезпечення;
заміри за допомогою спеціальних приладів втрат теплової енергії в контрольних точках;
розрахунок дійсних втрат теплової енергії на об'єкті;
розробка обґрунтованих енергоефективних пропозицій з метою доведення втрат теплової енергії на об'єкті до рівня, що не перевищує національних нормативів;
підготовка звіту, що містить результати енергоаудиту і рекомендації по підвищенню енергоефективності об'єкту.