

Черкасова Т.І.,
кандидат економічних наук, професор,
професор кафедри економіки підприємств,
Одеський національний політехнічний університет
Шишман Н.В.,
студентка,
Одеський національний політехнічний університет

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ КОМУНАЛЬНОЇ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

Черкасова Т.І., Шишман Н.В. Проблеми забезпечення ефективності модернізації комунальної теплоенергетики. У статті розглядаються питання необхідності модернізації комунальної теплоенергетики України. Досліджено технічний стан об'єктів генерації та транспорту теплоенергії, їх вплив на енергоефективність економіки країни. Визначено зв'язок енергоефективності комунальної теплоенергетики з ефективністю споживання енергії, розглянуті сучасні заходи підвищення енергоефективності. Визначені труднощі, що заважатимуть забезпеченню ефективної реалізації програми модернізації, джерела фінансування програми та питання, що потребують подальшого дослідження.

Ключові слова: комунальна теплоенергетика, модернізація, енергоефективність, ефективність.

Черкасова Т.И., Шишман Н.В. Проблемы обеспечения эффективности модернизации коммунальной теплоэнергетики. В статье рассматриваются вопросы необходимости модернизации коммунальной теплоэнергетики Украины. Исследовано техническое состояние объектов генерации и транспорта теплоэнергии, их влияние на энергоэффективность экономики страны. Определена связь энергоэффективности коммунальной теплоэнергетики с эффективностью потребления энергии, рассмотрены современные меры по повышению энергоэффективности. Определены трудности, мешающие обеспечению эффективной реализации программы модернизации, источники финансирования программы и вопросы, требующие дальнейшего исследования.

Ключевые слова: коммунальная теплоэнергетика, модернизация, энергоэффективность, эффективность.

Cherkasova T.I., Shishman N.V. Problems of ensuring the efficiency of modernization of municipal heat and power engineering. The article considers the question of necessity to modernize the municipal heat and power engineering of Ukraine. The technical condition of the objects of heat energy generation and transportation, their influence on the energy efficiency of the country's economy were determined. The relationship between the energy efficiency of communal heat and power engineering with the efficiency of energy consumption was determined, and modern energy efficiency measures were considered. The difficulties that prevent the effective implementation of the modernization program, the sources of funding for the program and issues requires further research.

Key words: municipal heat and power engineering, modernization, energy efficiency, efficiency.

Постановка проблеми. Житлово-комунальний комплекс країни – одна з найважливіших структур економіки, що відповідає за життєзабезпечення населення. Структурування за муніципальними утвореннями підкреслює розбіжності в умовах функціонування його окремих складників. Але стан комунальної теплоенергетики є тим чинником, що об'єднує характеристики різних міст України та негативно впливає на якість та комфортність життя населення, на можливість забезпечення його безпечною, доступною та стійкою енергією.

За результатами щорічного дослідження ефективності енергетичних систем країн світу – Global Energy Architecture Performance Index Report 2017 Україна займає 73 позицію (із 127 країн, що розглядалися) з незначним значенням Індексу функціональності енергетичної архітектури 0,58 бала. Негативний вплив, зокрема, мав такий показник, як якість постачання електроенергії («мінус» 11 пунктів) [1].

За статистичними даними, більше третини всіх енергоресурсів в Україні витрачається на опалення

житла, офісних та виробничих приміщень. Незадовільний технічний стан об'єктів комунальної теплоенергетики та застарілий житловий фонд є причиною значних перевитрат палива під час генерування теплової енергії та значних втрат під час її транспортування. Саме тому комунальна теплоенергетика розглядається як головний об'єкт енергозбереження в Енергетичній стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» (ЕСУ-2035)[2] та потребує комплексної модернізації. Забезпечення енергоефективності пов'язане зі зміною структури виробництва електроенергії, модернізацією діючих потужностей генерації теплової енергії та теплових мереж, впровадженням енергоаудиту будівель та розробленням інституційних та економічних заходів, які стимулюватимуть зростання рівня енергозбереження.

Забезпечення ефективності модернізації особливо актуальне в сучасних умовах кризового стану теплоенергетики, наслідки якого відчутні для всіх енергетичних комунальних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню стану та перспектив розвитку енергетичної системи України присвячені праці таких науковців, як В. Бурлака, С. Денисюк С. Єрмілов, І. Карп, М. Ковалко, В. Логацький, К. Маркевич, Є. Никитін, В. Омельченко, А. Шевцов, А. Шидловський, В. Юрчишин, Ю. Якименко та інші. Однак питанням забезпечення ефективної реалізації завдань модернізації комунальної теплоенергетики приділялося недостатньо уваги.

Формулювання цілей статті. Метою статті є дослідження стану об'єктів комунальної теплоенергетики та визначення чинників, що заважають ефективності її функціонування та визначають напрями робіт із модернізації.

Виклад основного матеріалу. Усі об'єкти теплоенергетики прийнято ділити на дві частини: об'єкти промислової та комунальної теплоенергетики. До першої відносять ТЕЦ, ТЕС та котельні, які забезпечують потреби у тепловій енергії промислових підприємств, а до другої – енергетичні підприємства, які забезпечують постачання її населенню. До складу підприємств теплової енергетики відносять ТЕЦ, котельні, централізовані теплові пункти та теплові мережі (як магістральні, так й розподільчі), які задіяні у процесі теплозабезпечення населення, бюджетних установ та муніципальних об'єктів (дитячих садків, лікарень, адміністративних будівель), що становлять понад 54% споживачів теплової енергії у непромисловій сфері.

Питанням невідкладної модернізації саме комунальної теплоенергетики сьогодні приділяють багато уваги у зв'язку із проблемами, які постають в Україні в енергетичній сфері. Комунальна енергетика, за даними Державної служби статистики України, нараховує 21 267 котелень, що підпорядковані різним відомствам та характеризуються різною формою власності. Загальна кількість установлених котлів – 50 611 од., з яких 73,8% працюють на природному газі, 13,9% – на вугіллі, а 12,3% – на альтернативних видах палива. Експлуатація цих об'єктів свідчить про їх критичний технічний стан: понад 22% котлів відпрацювали свій ресурс, 38% котлоагрегатів мають к.к.д. на рівні 65–70%, що приводить до завищеного рівня питомих витрат палива на виробництво теплоти. Тільки під час підготовки до опалювального сезону 2015–2016 року було замінено 962 котли [3, с. 85–86].

Потребують модернізації і теплові мережі, технічний стан яких не відповідає умовам якісної експлуатації. Так, понад 30% теплових мереж та теплових пунктів перебуває в аварійному стані або такому, що потребує комплексного оновлення. За даними самих енергетичних підприємств втрати теплової енергії перевищують 10% від відпущеної у мережі. За даними [3, с. 85] втрати тепла в середньому перевищують 14%, а інколи сягають 25%.

Такий технічний стан об'єктів комунальної теплоенергетики робить свій внесок в ефективність функціонування енергетичної системи країни. Але досвід розвинутих країн стверджує, що ефективність муніципальної (комунальної) енергетики залежить не тільки від ефективності генерації та системи транспорту енергії, а й від ефективності її споживання. Саме тому до реформи цієї сфери економіки необхідно підходити комплексно, роблячи акцент на питаннях ефективного використання енергоресурсів

по всьому ланцюжку «генерація – транспорт – споживання теплоти». Вирішення цього завдання пов'язане з використанням інноваційних технологічних рішень для покращення технічного стану як енергетичних систем, так і окремих будівель.

Сьогодні в країні реалізується низка проектів з енергозбереження: Проект USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні», Проект GIZ «Реформи у сфері енергоефективності в Україні», Проект ПРООН/ГЕФ «Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні», Проект GIZ «Створення енергетичних агентств в Україні», Проект GIZ «Енергоефективність у громадах», Проект GIZ «Партнерство з модернізації: енергоефективність у лікарнях» та Програма «теплих кредитів». Всі ці проекти з енергоефективності мають міжнародну підтримку та націлені на комплексні рішення, які забезпечать використання в комунальному секторі України досвіду в енергозбереженні розвинутих європейських країн.

Важливим для реалізації стратегії модернізації комунальної теплоенергетики є прийняття у 2017 році Закону України «Про Фонд енергоефективності» та Закону України «Про енергетичну ефективність будівель». Ці законодавчі акти створили правову основу комплексного реформування комунальної теплоенергетики [4, с. 38].

Основа забезпечення ефективності модернізації комунальної теплоенергетики повинно створити впровадження систем енергоаудиту та енергоменеджменту у комунальний сектор економіки країни. Саме такий підхід, який дасть змогу скоригувати рівень попиту на теплоту окремих споживачів, урахувавши зниження їх потреби як результат комплексної модернізації будівель, допоможе визначити новий рівень виробництва та корисного відпуску теплової енергії в мережі. А це, у свою чергу, дасть змогу визначити потужність генеруючого обладнання, розрахувати параметри теплових мереж та обладнання ЦТП. Тільки такий підхід дозволить не повторити помилку Польщі щодо визначення необхідної потужності теплової генерації.

Але визначена вище послідовність дій повинна урахувати суттєві зміни у технічних рішеннях, які планують впроваджувати у зв'язку з реалізацією ЕСУ-2035. Суттєва відмінність ЕСУ-2035 від Енергетичної стратегії України – 2030 у сфері комунальної теплоенергетики полягає насамперед у зміні акцентів з централізованого теплопостачання будинків на децентралізоване, тобто створення міні-котельних, які забезпечують окремі будинки або їх мікрогрупування. Безумовно, відповідно до нових будинків та споруд цей підхід забезпечить заощадження енергоносіїв, насамперед споживання газу, та зменшення втрат теплоти у мережі. Значну увагу приділяють питанням відновлюваної енергетики, впровадженню сонячних котелень, використанню твердого біопалива, виробництву енергії із сміття тощо.

Відсутність моделі оцінки економічної ефективності переходу до децентралізованої системи теплопостачання діючого житлового фонду ускладнює позитивну оцінку таких заходів. Сьогодні відсутня економічна оцінка оптимального вибору типу генерації теплової енергії, визначення найбільш прийнятних видів палива, стійкого функціонування об'єктів від-

новлюваної енергетики. Розроблюється методологія розрахунку енергоефективності будівель, яку необхідно покласти в основу видачі енергетичного сертифікату та оцінки зростання рівня енергозбереження після комплексу проведених заходів. Важливим питанням є підготовка та сертифікація енергоаудиторів, контроль якості їхньої діяльності.

Окремо стоять питання підвищення енергоефективності у муніципальних будівлях та діючому застарілому житловому фонді. Тут з'являється багато питань, на які сьогодні немає відповідей:

- як оцінити вплив заходів щодо здійснення комплексної модернізації об'єктів комунальної теплоенергетики в окремому мікрогрупуванні міста на інфраструктуру району, діяльність бюджетних установ та муніципальних об'єктів, а також підприємств інших галузей економіки;

- як технічно здійснювати модернізацію діючого застарілого житлового фонду за умов неможливості відселення мешканців;

- за які кошти здійснювати модернізацію таких будівель;

- як забезпечити стимулювання мешканців у проведеному модернізації системи тепlopостачання;

- як урахувати «розбалансування» теплових та газових мереж, забезпечити їх безаварійну експлуатацію, та багато інших.

Важливим питанням, на наш погляд, є оцінка впливу подібної покрокової модернізації на фінансовий стан та економічну ефективність діяльності самого комунального енергетичного підприємства. Більшість комунальних енергетичних підприємств за умов сучасних тарифів на тепlopостачання, наявності значної частки населення, що отримує субсидії, та низького рівня дисципліни їх виплати підприємству з бюджету мають незадовільний рівень доходів. За умов застарілих основних засобів, завищених витрат на енергоресурси та ремонти всіх видів, значного рівня дебіторської заборгованості, необхідності брати комерційні кредити на поповнення своїх оборотних засобів та високої відсоткової ставки енергопідприємства мають завищений рівень операційних витрат.

Покрокова модернізація приведе до постійного зниження рівня доходів підприємства та зростання собівартості 1 Гкал теплоти, тому що постійно буде зростати частка населення, яка перестане централізовано споживати теплову енергію, що виробляє та транспортує підприємство. Але припинити своє функціонування воно не зможе до тих пір, поки залишатимуться об'єкти, тепlopозабезпечення яких здійснюється цим підприємством. Особливості тепlopостачання полягають у неможливості знизити рівень подачі теплоносія нижче технологічно зумовленого рівня, що приведе до суттєвих втрат теплоти та розбалансування теплових мереж, необхідності зміни діаметрів трубопроводів, значних фінансових інвестицій. Таким чином, постають нагальні організаційно-економічні питання здійснення робіт із модернізації, їх планування у часі та оцінки їх ефективності.

У стратегічних документах та періодичних звітах про стан виконання окремих проектів, які розглядалися вище, ніде не згадується про організацію виконання робіт із модернізації. Поки сам проект модернізації реалізується як заходи щодо окремих об'єктів, які не

пов'язані між собою та такі, що ще не мають масового рівня впровадження, питання виникають, як правило, щодо їх фінансування.

Важливим питанням є проблеми фінансового забезпечення модернізації комунальної теплоенергетики, особливо гострими з яких є проблема інвестицій, тарифного регулювання та оплати за спожиту теплову енергію. Програмою «теплих кредитів» пропонуються такі рішення:

- фокусом програми є умови кредитування населення зі впровадження заходів з підвищення енергоефективності у своїх будівлях;

- видача безповоротної грошової допомоги на заходи, що забезпечують зростання енергоефективності;

- партнерами програми є «Ошадбанк», «Укргазбанк», «Приватбанк» та «Укрексімбанк»;

- напрями кредитування: заміна газових котлів на твердопаливні (20% безповоротної допомоги, але не більше 12 тис. грн.), утеплення приватного житла (35%, але не більше 14 тис. грн.), впровадження енергоефективних заходів у багатоповерхівках (для ОСББ: 40%, але не більше 14 тис. грн на одну квартиру), комплексне утеплення будинку [5, с. 113].

Програма «теплих кредитів» сьогодні реально діє. У 2015 році урядом у межах реалізації цієї програми було видано 390 млн. грн., у 2016 році – 843 млн. грн. [5, с. 115], у 2017 році – 400 млн. грн. Так, тільки на 2018 рік, за даними Держенергоефективності, на неї виділено 400 млн. грн. З урахуванням можливості отримання додаткових компенсацій з місцевого бюджету загальна сума безповоротної допомоги інколи може становити 40–45% від загальних витрат, що значно знижує строк окупності окремого проекту енергозбереження.

Важливим організаційним заходом, що забезпечує підвищення рівня ефективності програми модернізації комунальної теплоенергетики, є створення енергосервісних компаній (ЕСКО). Основне завдання цієї структури – впровадження заходів енергозбереження та забезпечення підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів на об'єктах комунальної теплоенергетики. Виконання цього завдання ґрунтується на досягненні визначених заздалегідь для цього об'єкта програмно-цілевих показників економії енергоресурсів під час їх виробництва, передачі та споживання, а також забезпечення певного рівня комфорту споживачів за оптимального споживання енергоресурсів [5, с. 117]. Такий підхід використовують, як правило, під час вирішення завдань енергомодернізації бюджетних об'єктів та підприємств, але контракт на проведення енергоаудиту окремого об'єкта та моніторингу результатів впровадження енергозберігаючих заходів може укладатися і на регіональному рівні.

Енергосервісна діяльність є конкретним прикладом державно-приватного партнерства у сфері забезпечення енергоефективності. Діяльність ЕСКО прямо пов'язана зі впровадженням у практику сучасної політики енергоефективності, з вирішенням завдання у максимально короткий строк пройти шлях, який пройшли найбільш розвинуті європейські країни у сфері підвищення енергоефективності.

Реалізація такого комплексного завдання, як підвищення енергоефективності комунального сектору економіки країни, потребує сумісних зусиль всіх рівнів управління – національного, регіонального, муніципального, окремих підприємств-постачальників

та підприємств-споживачів. Без наскрізної системи управління, дієвість якої повинна бути законодавчо забезпечена, реалізація ЕСУ-2035 в означеній сфері неможлива.

Важливою ланкою загальної системи управління енергоефективністю є впровадження у практику управління діяльністю окремих підприємств, організацій або регіональних кластерів систем енергетичного менеджменту, які засновані на стандарті ДСТУ ISO 50001:2014 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2011, IDT) [6, с. 47]. Використання цього документу як інструмента управління дасть змогу підвищити рівень обґрунтування господарських рішень щодо вибору та пріоритетності впровадження енергозберігаючих технологій, а також визначення рівня економії коштів за рахунок реалізації заходів із використання енергоресурсів.

Модернізація комунальної теплоенергетики тільки починається. Для забезпечення її ефективності необхідно приділити особливу увагу вирішенню низки питань та забезпечити:

– розроблення економічних моделей розвитку енергопостачальних компаній, в основі якого буде забезпечення енергоефективності їхньої діяльності, періодична модернізація та зниження рівня використання енергоресурсів;

– створення дієвого механізму комерціалізації інноваційних енергозберігаючих технологій; впровадження системи трансферу таких технологій за умов надання пільг бюджетним організаціям;

– зв'язок програм енергоефективності у комунальному секторі економіки з ефективним розвитком енергопостачальних підприємств (розроблення моделей зв'язку розвитку підприємств традиційної та альтернативної енергетики, використання малої генерації та когенерації з моделями розвитку регіонів);

– розроблення механізмів координування діяльності енергопостачальних підприємств, споживачів теплової

енергії, місцевих органів самоврядування на основі перспективного плану розвитку регіону. Бажаним є розроблення перспективного енергетичного балансу регіону з урахуванням окремих видів енергетичних ресурсів та структури генеруючих потужностей;

– створення системи моніторингу за реалізацією програм енергоефективності та оцінки економічної ефективності модернізації комунальної теплоенергетики;

– визначення ключових показників ефективності, які дозволятимуть об'єднати завдання з енергоефективності та оцінки конкурентоспроможності енергетичних комунальних підприємств.

Висновки. Модернізація і розвиток комунальної теплоенергетики є невід'ємною частиною соціально-економічного розвитку окремого міста та важливою умовою розвитку економіки регіону. Стан об'єктів комунальної теплоенергетики свідчить про нагальну потребу технічної модернізації системи на інноваційній основі з метою зростання енергоефективності використання ресурсів та зниження втрат енергії.

Але реалізація стратегії модернізації комунальної теплоенергетики є складним соціально-економічним завданням, яке зачіпає інтереси як окремих домогосподарств, так і бюджетних підприємств, прямо впливає на рівень та якість життя населення, потребує значних інвестицій у короткий проміжок часу. Водночас воно потребує узгодження зі стратегією розвитку енергетичної системи країни, розвитком галузі та регіону.

Дослідження зв'язків між означеними питаннями, визначення пріоритетів їх розв'язання та розроблення механізму, який забезпечуватиме постійний розвиток теплоенергетики на основі зниження загального споживання палива, зростання частки відновлювальних джерел енергії, заміщення природного газу місцевими видами енергетичних ресурсів та створення умов забезпечення зростання інвестиційної привабливості комунальної теплоенергетики є логічним продовженням розглянутих у статті питань.

Список використаних джерел:

1. Україна в рейтингу ефективності енергетичних систем – 2017. URL: <http://edclub.com.ua/analytika/ukrayina-v-reytingu-efektyvnosti-energetychnyh-system-2017>
2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Кабінет Міністрів України; Розпорядження від 18.08.2017 № 605-р // URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-p
3. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2015 рік / О.М. Євдін, В.В. Коваленко, В.С. Кропивницький та ін. // К.: УкрНДІЦЗ України, 2016. 182 с.
4. Україна 2017–2018: нові реалії, старі проблеми (аналітичні оцінки) [Електронне видання] / Ю. Якименко, А. Биченко, В. Голуб та ін. // К.: Центр Разумкова, 2017. 142 с.
5. Маркевич К. Енергетична галузь України: підсумки 2016 року / К. Маркевич // К.: Центр Разумкова, 2017. 163 с.
6. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї [електронне видання]: Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. 79 с.