

Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища

Мартиненко В.О.

*кандидат державного управління, доцент, доцент кафедри управління та фінансово-економічної безпеки ННІ БТ «УАБС»
Сумського державного університету*

Гордієнко В.П.

*кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління та фінансово-економічної безпеки ННІ БТ «УАБС»
Сумського державного університету*

**ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ – ШЛЯХ ДО
ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ОБ'ЄКТАМИ
МУНІЦИПАЛЬНОЇ СФЕРИ**

**IMPLEMENTATION OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEM - A WAY
TO REDUCE ENERGY CONSUMPTION OBJECTS MUNICIPAL SECTOR**

***АНОТАЦІЯ.** Розглядаються підходи вирішення проблем зі зменшення енергоспоживання в муніципальному секторі міста. Розкриваються питання актуальності підвищенню енергоефективності об'єктів муніципальної сфери. Виявлено проблеми щодо впровадження заходів з модернізації житла у бік тепломодернізації, капітального ремонту та контролю споживання теплової енергії. Сучасною вимогою здійснення енергоефективності у муніципальному менеджменті є постійна інноваційна діяльність. Окреслено можливі та найбільш доцільні напрями на шляху до зменшення енергоспоживання в муніципальному секторі.*

***Ключові слова:** муніципалітет, енергозбереження, енергоспоживання, енергоменеджер, енергопланування.*

***АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются подходы к решению проблем по уменьшению энергопотребления в муниципальном секторе города. Раскрываются вопросы актуальности повышения энергоэффективности*

объектов муниципальной сферы. Выявлены проблемы по внедрению мероприятий по модернизации жилья в сторону тепломодернизации, капитального ремонта и контроля потребления тепловой энергии. Современной требованием осуществления энергоэффективности в муниципальном менеджменте является постоянная инновационная деятельность. Определены возможные и наиболее целесообразные направления на пути к уменьшению энергопотребления в муниципальном секторе.

Ключевые слова: муниципалитет, энергосбережение, энергопотребление, энергоменеджер, энергопланирование.

ABSTRACT. Approaches problem solving to reduce energy consumption in the municipal sector of the city. Disclosed question the relevance of energy efficiency of municipal sector. The problems regarding the implementation of the modernization of the housing towards teplomodernizatsiyi, repair and control of heat energy. Modern demands for energy efficiency in municipal management is constant innovation. Outlined possible and most appropriate direction towards reducing energy consumption in the municipal sector.

Keywords: municipality, energy, power, energy management, energy planning.

Постановка проблеми. Після розпаду Радянського Союзу, разом із застарілим технічним фондом Україна отримала у спадок неефективне і непродуктивне споживання енергетичних ресурсів як в усіх секторах економіки, так і в муніципальній сфері. Тривалий час управління діяльністю в галузі енергозбереження та підвищення енергоефективності не розглядалась як важлива проблема через відносно невисокі ціни на енергетичні ресурси (природний газ, електрична та теплова енергія). Відповідно, належний облік і управління використанням і споживанням енергії не були складовими напрямками державної політики і господарювання. Такий стан справ унеможливорює вести правильну політику у сфері енергозбереження та енергоефективності не тільки на рівні держави, промисловості, приватного сектора, але й на рівні громад. Неодноразове значне підвищення тарифів на

теплову та електричну енергію, природний газ, послуги водопостачання і водовідведення призвело до погіршення господарсько-фінансової діяльності підприємств, організацій та установ, збільшило видатки міських бюджетів на придбання енергоносіїв, знизило якісний рівень життя населення. Все це змушує негайно шукати заходи з упровадження програм, спрямованих на економне та раціональне використання енергетичних ресурсів.

Досягти бажаного результату із ефективного енерговикористання в Україні можливо лише за умови, що буде створена відповідна ефективно діюча система енергетичного менеджменту на всіх рівнях управління і забезпечено умови її сприйняття громадськістю України. Саме ця система повинна стати в Україні ключовим інструментом у формуванні енергоефективної моделі територіальної громади, зменшення викидів парникових газів, покращення рівня життя і стану довкілля завдяки підвищенню енергоефективності об'єктів муніципальної сфери. Тому об'єктивний облік, прогнозування використання енергетичних ресурсів, ефективна діяльність муніципальних об'єктів у контексті сталого розвитку України згідно з вимогами часу є сьогодні надзвичайно актуальною проблемою. Більше того, сучасною вимогою здійснення енергоефективності у муніципальному менеджменті є постійна інноваційна діяльність у сфері енергоефективності, яка спирається на високу мотивацію та зацікавлення керівників і працівників організацій, підприємств та об'єктів муніципальної сфери і дозволить у подальшому підвищити рівень надання послуг населенню, виконання функцій міської влади загалом та окремих муніципальних об'єктів зокрема.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами енергозбереження та енергоефективності в муніципальному секторі займаються зарубіжні та вітчизняні вчені: муніципальна енергоефективність – Е. Вексей, А. Гула, В. Колодзейчик (Польща); окремими проблемами енергоефективності – К. Тімпе, Г. Люкінг, Г. Меессен (Німеччина); методологію прогнозування і обґрунтування рішень з підвищення енергоефективності в умовах перехідної економіки дослідили М.П. Ковалко, М.В. Рапцун, Г.Г. Панченко; економічні

аспекти енергозбереження розглянуто у працях Л. Третякової, О. Шандрівської, Є. Крикавського, Н. Косар, Я. Олійник; вирішенням проблем енергозбереження у муніципальному секторі на основі системного підходу – І. Андрійчук, С. Головка, Л. Гаманюк, М. Демченко, В. Задорський, С. Кирик, Г. Козоріз, Ю. Костін, В. Мамалига, В. Миколаєнко, Б. Морофіянець, В. Пархоменко, М. Рубан, А. Романов, М. Стрелков, О. Стремоухова, Д. Федосенко, А. Чопик, В. Яцьків та ін. [1, 2, 3, 4].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Поряд з вищезазначеним, незважаючи на вагоме теоретичне та практичне значення досліджень цих учених, існує необхідність у вивченні питань, присвячених упровадженню дієвих механізмів, що стимулюють заходи в сфері енергозабезпечення та енергоефективності об'єктів муніципальної сфери.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування необхідності впровадження енергоменеджменту у муніципальному секторі міст України та запровадження термо- та енергомодернізації, капітального ремонту та контролю споживання теплової енергії і можливості її регулювання в житлових будинках міст з метою зменшення енергоспоживання в муніципальному секторі міста.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна діяльність муніципальних об'єктів в значній мірі залежить від вирішення проблем енергозбереження та енергоефективності, від їх ефективнішої діяльності. Більше того, вимогою сьогодення є постійна інноваційна діяльність у цій сфері, пов'язана з високою мотивацією та зацікавленістю не тільки керівників і працівників організацій і підприємств, а також об'єктів муніципальної сфери та простих домогосподарств. Тому досі залишається питання: «Що необхідно зробити для проведення реформ в сфері енергоефективності та зробити можливим масштабне енергозбереження?».

Щоб подолання проблем в даній сфері, на думку авторів, та і досвід європейських держав показує, що необхідно запроваджувати ефективну систему енергетичного менеджменту в систему адміністрування містом. При

цьому дана система повинна здійснюватися у контексті сталого розвитку міста та у співпраці з міжнародними економічними інституціями. Таке управління передбачає ефективний менеджмент при реалізації державної політики на муніципальному рівні.

Під системою муніципального енергетичного менеджменту ми розуміємо вид управлінської діяльності, яка є частиною загальної системи управління гуманітарним та комунальним секторами міста, і має забезпечувати раціональне використання енергетичних ресурсів та забезпечення потреб міста необхідними енергетичними послугами спираючись на спеціальну політику міської ради у питаннях використання енергоресурсів, має власні цілі та завдання, відповідну організаційну структуру, кадрове та інформаційне забезпечення, особливі процедури планування, впровадження, оцінки діяльності у сфері енергетичного користування. При цьому управління споживанням енергії у місті розглядаємо не тільки як інструмент для зменшення енергоспоживання бюджетними об'єктами, але й як шлях до підвищення якості муніципальних послуг.

Вартість впровадження системи енергоменеджменту в адміністративну систему міста, виходячи з світової та вітчизняної практики, складає біля 50% розрахункової економії. Обсяг розрахункової економії енергетичних ресурсів становить щонайменше 10-20% від річного споживання енергоресурсів базового рівня бюджетного сектору міського підпорядкування. Враховуючи те, що в Україні близько 70% паливно-енергетичних ресурсів споживається містами, сумарний розмір вигоди є очевидним, як на муніципальному, так і на державному рівнях.

Як свідчать проведені дослідження, у переважній більшості міст країни відсутнє сучасне управління енергоресурсами, в той час, кожне місто розробляє власну енергетичну політику, яка є основою для його сталого розвитку. Така проблемна ситуація викликана об'єктивним протиріччям між необхідністю негайного вирішення зазначених проблем на регіональному рівні та відсутністю практичного досвіду у вирішенні таких проблем у містах України.

Звичайно, за умов штучного заниження ціни на енергоресурси, що існували тривалий час за старої економічної системи, населення не переймалося проблемами енергозбереження, а одиничні проекти з підвищення енергоефективності, переважно в житловому секторі міст, не мали достатньої інвестиційної привабливості для їх подальшого поширення. Це на нашу думку, пов'язано з домінуванням марнотратних технологічних підходів в сфері енергоспоживання, проблему підвищення ефективності використання енергоресурсів розглядають переважно як інженерно-технічну задачу і значно менше як організаційно-управлінську задачу, а також з недооцінкою потреби у детальній інформації, яка характеризує динаміку процесів споживання енергоресурсів **споживачами** в муніципальному секторі. На заваді також стоять брак експертів з відповідних проблем і відсутність джерел інвестування у такі проекти.

Це, в свою чергу, призводить не лише до необґрунтовано високих втрат енергоресурсів через наявність застарілих технологій та недотримання технологічних режимів експлуатації будівель, систем і обладнання, але і до значного зниження якості енергоємних послуг при спробах організувати заощадження паливно-енергетичних ресурсів в муніципальному секторі.

Лише нещодавно, переважно в 2014-2015 роках, почали з'являтися ознаки певних позитивних зрушень, що обумовлено прийняттям низки нормативно-правових актів та нормативно-технічної документації щодо покращення рамкових умов для запровадження енергетичного менеджменту в муніципалітетах країни.

Стимулювало інтерес до енергетичного менеджменту - співпраця між містами-членами Асоціації «Енергоефективні міста України» та партнерами Асоціації за кордоном, які надають консультативну підтримку в питаннях ефективного та ощадливого споживання енергетичних ресурсів, надання якісних енергетичних послуг, підвищення енергетичної безпеки в деяких територіальних громадах, а також сучасну інформацію про нові технології, інвестиції, ділянки ефективного та ощадливого використання енергетичних

ресурсів тощо.

Прикладами такої співпраці є м. Київ, Львів, Рівне, Черкаси, Херсон, Миколаїв, Івано-Франківськ, Луцьк, Славутич, Тернопіль, Харків, Хмельницький та ряд інших, чим доведено економічну доцільність впровадження інноваційних проектів у сфері енергозбереження, наявність соціального ефекту, що позитивно впливає на здоров'я та умови життєдіяльності людей. Інвестиції залучені в створення систем енергоменеджменту цих міст, за розрахунками фахівців, мають віддачу близько 500 %. Однак обсяг реалізованих успішних енергоефективних проектів є настільки малим, що він не співвідноситься з масштабами нераціонального споживання енергоресурсів в містах країни [1].

Однією з причин такої ситуації, на нашу думку, є те, що в житловому фонді більшості міст левову частку складають будівлі які побудувалися ще в період 50-80 років минулого століття (так звані «хрущівки» або панельні будівлі) за старими стандартами (ГОСТ, ДБН), що не відповідають сучасним нормам. Всі вони, а це більше 80 % загального житлового фонду або 1,1 млрд. м² (за даними 2013 р.), сьогодні потребують негайної термо- та енергомодернізації і заміни енергоємного обладнання [5]. Наприклад, R-показник (опір теплопередачі) зовнішньої оболонки (стіни) перших масових серій будівель з 1960 по 1995 роки в країні перебував в діапазоні 0,63 - 1,0 м²К/Вт, що в 3-5 разів нижче сучасних показників [5]. На ці цілі необхідно інвестицій у розмірі від 4,2 до 8,5 млрд доларів.

Слід також зазначити, що підвищені вимоги щодо теплоізоляції будівель та складання енергетичного паспорту будинку були встановлені лише у 2006 році (ДБН В.2.6-31:2006) і введені поетапно в 2007, 2008 та 2013 роках. Лише протягом останніх років Україна розпочала запроваджувати стандарти щодо енергоефективності будівель та маркування побутового обладнання. До цього часу в Україні не запроваджені директивні інструменти державної політики щодо енергомодернізації вже існуючих будівель.

Із-за відсутності 100% обліку енергоресурсів, в країні відсутні достовірні

енергетичні дані, які б ґрунтувалися на реальному енергоспоживанні, а не на розрахункових показниках. Такий стан справ унеможливило середнє - та довгострокове планування щодо підвищення енергоефективності, а головне - унеможливило верифікацію запланованих та досягнутих результатів.

Таким чином, вирішенням вищезазначених проблем, як вже зазначалося, має стати ефективна робота системи енергетичного менеджменту та інституту енергетичного аудиту в системі муніципального управління. При цьому досвід європейських держав показує, що вже сьогодні можна зменшити енергоспоживання в муніципальному секторі використовуючи такі шляхи як:

- впровадження систем обліку енергоресурсів на об'єктах, особливо електроенергії;
- застосування фінансових пільг для певних соціальних верств населення;
- здійснення контролю за дотриманням державних норм при будівництві нових будівель (так звані «Державні будівельні норми») [6].

Не секрет, що потенціал енергоефективності в житлових будівлях становить близько 40%. На думку експертів Європейсько-українського енергетичного агентства (ЄУЕА), за допомогою теплодернізації, капітального ремонту та контролю споживання теплової енергії і можливості її регулювання в житлових будинках міст можна зменшити щорічне споживання і втрати енергії на 10-25 % [6]. Це спонукатиме мешканців-власників, обслуговуючі організації впроваджувати заходи з модернізації житла у бік теплозбереження, а саме: утеплення стін будинків, заміна старих вікон на енергозберігаючі, модернізація ліфтового господарства, заміна системи освітлення приміщень, теплоізоляція фасаду та покрівлі, встановлення рекуператорів повітря, встановлення автоматичних регуляторів тепла на радіаторні батареї. Найефективнішим підходом до вирішення цих завдань пропонується впровадження автоматизованих індивідуальних теплових пунктів та поквартирних засобів обліку теплової енергії. Це дає змогу регулювати теплоспоживання залежно від конкретних потреб конкретних споживачів, зменшується не лише споживання паливно-енергетичних ресурсів та витрати на опалення, але й забезпечується

комфорт перебування у будівлях. Реалізація зазначених заходів, за оцінками спеціалістів, дозволить у ЖКГ зменшити енергоспоживання щонайменше до 35% та скоротити втрати теплової енергії близько 40%, що в грошовому еквіваленті становить від 150 до 600 млрд. гривень бюджетних коштів.

Наприклад, в м. Житомир, в результаті запровадження вищезазначених заходів у 2015 – 2016 роках, щорічне споживання природного газу зменшилося на 1,5 млн. куб. м на рік. Це означає щорічну економію 13300 МВт-год теплової енергії на рік [7, с. 17.]. В м. Суми за рахунок впровадження енергозаощаджуючих програм очікується загальна річна економія паливно-енергетичних ресурсів щонайменше 155467,9 МВт-год. та скорочення витрат на енергоресурси 97672,5 тис. грн.[8, с.48].

Завдяки проведенню часткової термомодернізації та модернізації інженерних мереж з використанням енергоефективних технологій для 67 об'єктів м. Суми та виконання комплексної термомодернізації, модернізації інженерних мереж та реконструкції системи теплопостачання, річна економія паливно-енергетичних ресурсів становитиме 16 832,6 МВт-год., заміщення природного газу 757,7 МВт-год. (80,4 тис. м³ природного газу) та скорочення витрат на енергоресурси 17 123,6 тис. грн.[8, с.47].

В результаті заміщення теплової енергії виробленої з імпортного природного газу на місцеві альтернативні джерела енергії, наприклад деревна тріска, річна економія паливно-енергетичних ресурсів у м. Суми становитиме 431,2 МВт-год., заміщення природного газу 212,0 МВт-год. (22,5 тис. м³ природного газу) та скорочення витрат на енергоресурси 379,3 тис. грн.[8, с.52].

Передбачається, що за рахунок упровадження енергоефективних заходів у м. Суми до 2025 року річне споживання енергоресурсів знизиться на 21,3 % (371,7 тис. МВт*год.), а часткова заміна споживання природного газу поновлюваними та альтернативними джерелами енергії становитиме 5,8 % (10,8 млн. м³). Щорічні витрати на споживання енергоресурсів у секторах, що увійшли до Плану дій сталого енергетичного розвитку, скоротяться на 344,3 млн. грн. [8, с.55].

Важливим чинником подальшого успіху на шляху зниження енергоспоживання в муніципальному секторі є формування умов для залучення інвестицій та міжнародної технічної допомоги на заходи з впровадження термо- та енергомодернізації, капітального ремонту та контролю споживання теплової енергії.

Проте, слід зазначити, що ефективність залучення інвестицій в впровадження енергозберігаючих заходів та розбудову системи енергоменеджменту у муніципальному секторі міст України багато в чому визначається зусиллями муніципальної влади зі створення сприятливих інвестиційних умов, стабільних і передбачуваних умов господарювання. Враховуючи досвід європейських муніципалітетів, місцеві органи влади повинні вибудувати ефективну модель управління споживанням енергоресурсів. Завдяки цьому можна забезпечити зниження споживання енергії від 10-20% відносно до показників базового року.

Висновки. Враховуючи вищезазначене, основним кроком на шляху до зменшення енергоспоживання в муніципальному секторі це впровадження системи енергоменеджменту за стандартом ISO 50001. Для цього необхідно вдосконалити питання законодавчого врегулювання енергоменеджменту у сфері житлово-комунального господарства; сформувати підрозділи з управління енергоресурсами в структурі міської адміністрації; розробити стратегію окремих напрямків діяльності у цій сфері на середньостроковий та довгостроковий період – Муніципальний енергетичний план; організувати інформаційне забезпечення населення щодо підвищення їх енергограмотності і формування свідомого ставлення до проблем енергоефективності та необхідності раціонального витрачання енергетичних ресурсів; вирішити питання фінансового забезпечення муніципальних планів по зменшенню енергоспоживання; створити умови для залучення приватного капіталу в модернізацію ЖКГ, що дозволить пришвидшити зниження енергоспоживання в муніципальному секторі, а також запровадити особливі процедури планування, впровадження, оцінки діяльності у сфері енергокористування. Виконання цих вимог можливе лише за умови належного професійного рівня персоналу

державних та регіональних органів управління, знань та навичок працівників, які безпосередньо впроваджують енергоефективні заходи.

Бібліографічний список:

1. Мартиненко В.О., Гордієнко В.П. Шляхи вдосконалення системи муніципального енергоменеджменту /В.О. Мартиненко, В.П. Гордієнко //

2. Гордієнко В.П., Гончарова М.Л. Енергетична складова в системі економічної безпеки України /В.П.Гордієнко, М.Л.Гончарова // Інноваційна економіка. – 2012. - № 4 (30). – С. 33-36.

3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. – Розд. 9: Гарантування енергетичної безпеки. – С. 101 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.aes-ukraine.com/documents/5390.html- 48k.

4. Копець Г.Р. Проблеми управління енергоефективністю в Україні: [Електронний ресурс], – С. 35-40. Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/9449/1/07.pdf>

5. Поправка № 1 від 1 липня 2013 до ДБН В.2.6-31:2006 "Теплова ізоляція будівель". [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://gazobeton.org/sites/default/files/sites/all/uploads/DBN-V.2.6-31-2006.pdf>

6. Перелі І. Потенціал енергозбереження в Україні: де він проявляється і як його реалізувати? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://pro-capital.ua/ua/press_center/expert/view/413/

7. План дій зі сталого енергетичного розвитку міста Житомира на 2015-2024 роки. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://muscovenant.eumayors.eu/docs/seap/20117_1430829014.pdf

8. План дій сталого енергетичного розвитку м.Суми 2015-2025 рр. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.meria.sumy.ua/engine/download.php?id.