

шляхи вдосконалення// Вісник Технологічного університету Поділля. Економічні науки. – 1998. – №3. – С. 42–45. 3. Закон України “Про інноваційну діяльність” від 4.07.2002 р., № 40-IV. 4. Ковальчук С.В. Актуальні проблеми державного регулювання інноваційної діяльності // Економіка Крима. – 2002. – №5. – С. 82–87. 5. Мурзов К.И. Инновационная политика // Российский экономический журнал. – 1992. – №7. – С. 93–99.

УДК 658.26

Г.Р. Коpecь

Національний університет “Львівська політехніка”,

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У МУНІЦИПАЛЬНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

© Коpecь Г.Р., 2007

Розглянуто перспективи вирішення проблем енергоефективності у муніципальному секторі міст України, окремі напрямки інноваційних процесів у сфері енергоефективності, зокрема, розроблення і удосконалення програмного забезпечення здійснення процесів енергоефективності у муніципальному менеджменті. Розглянуто етапи ефективного енергоменеджменту на муніципальному рівні на прикладі Західного регіону України та перешкоди для здійснення цих процесів.

In this article considered innovation of energy efficiency projects for budget institutions, which gives an ability to engage in external credit resources for it's realization; application of information computing system for municipal energy management. The stages of effective energymanagement are considered at a municipal level on the example of the Western region of Ukraine and obstacle for realization of these processes.

Постановка проблеми

Економіка України та окремих її регіонів значною мірою залежить від імпорту енергоносіїв, тому енергозбереження в умовах постійного зростання вартості енергоресурсів є одним із пріоритетних напрямків розвитку регіонів. Тому впровадження енергоощадних технологій та енергоефективності у галузях господарювання та у комунальному секторі має не менше значення, ніж збільшення та здешевлення видобування вітчизняних енергоносіїв. Подорожчання енергоносіїв навесні 2005 року підтвердило, що енергоефективність є одним з найголовніших шляхів зменшення залежності України від постачання енергоресурсів закордонними державами. Величезний потенціал енергозбереження України зумовлений швидкою окупністю і належною віддачею вкладених в енергозбереження невеликих за обсягом грошових коштів. Ці витрати є значно меншими порівняно із запропонованими витратами на нарощування обсягів виробництва енергоносіїв, зокрема побудови нових блоків АЕС. Спеціалістами підраховано, що потенціал енергозбереження у 2030 році становитиме близько 60 % від необхідного енергоспоживання у суспільному виробництві та житлово-комунальній сфері [1, с. 3]

Україна поступово але, наполегливо рухається у напрямку Європейської інтеграції. Однією із важливих вимог ЄС є диверсифікація використовуваних джерел енергії, розширення використання поновлюваних джерел енергії, забезпечення енергоефективності у всіх сферах економіки. Забезпечення належного рівня конкурентоспроможності вітчизняної продукції (надання послуг), комфортних умов праці та умов надання соціальних послуг населенню вимагає вирішення проблем енергоефективності у різних сферах життєдіяльності суспільства. Вказані проблеми неможливо вирішити без здійснення інноваційних процесів у сфері енергоефективності, яким сприяє вдосконалення муніципального менеджменту, впровадження енергоощадних технологій, матеріалів, товарів і послуг на ринок. Енергоефективність у муніципальному секторі міст України повинна ґрунтуватися на циклічному здійсненні енергоменеджменту за умови постійного обліку та аналізу спожитих енергоресурсів, енергоаудиту, здійсненні інновацій у сфері енергоефективності, впровадження енергоощадних технологій, розробленню конкретних шляхів і напрямків ефективного споживання енергетичних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Впровадженням ІІ у сфері енергоефективності та практичним втіленням проектів активно займаються багато міжнародних та вітчизняних інституцій, які здійснюють фінансування, інформаційне ознайомлення, розроблення практичних механізмів, пов'язаних з енергоефективністю:

- Світовий банк, Європейський банк реконструкції і розвитку (згідно з “Планом заходів підвищення ефективності споживання енергії для України”), Агенція США з міжнародного розвитку;
- національні та регіональні неприбуткові організації та центри з енергоефективності ЕнЕфект (Болгарія), PNEC (Польща), SEVEP (Чехія), Alliance to Save Energy (США);
- Муніципальна мережа ефективного використання енергії (Municipal Network for Energy Efficiency), яка здійснює програми з розроблення та інформаційного забезпечення енергоефективних проектів у різних регіонах, враховуючи їхні можливості та ресурси;
- мережа RENEUER у Південно-Східній Європі, яка зараз активно розвивається. Вона сприяє реформуванню політики країн, заохочуючи уряди до надання містам більших повноважень для забезпечення доходів та контролю власних витрат, покращання інфраструктури, здійснення муніципального навчання, що дає змогу врегулювати питання власності об'єктів комунального господарства, визначити інвестиційні пріоритети, надання містам дозволу розпоряджатися коштами, отриманими від інвестицій в енергозбереження;
- Фонд ФЕДРЕ (програма 2002–2003 року передбачала забезпечення контактів з перспективного залучення інвестицій у Львівську область України);
- Міжнародний інститут збереження енергії (МІЗЕ), який приділяє значну увагу розвитку механізмів фінансування муніципальних проектів з енергозбереження, впровадженню новітніх альтернатив банківського кредитування, яке часто є занадто складним для міст та вимагає значних коштів. Особливої уваги заслуговують запропоновані схеми лізингу, отримання кредитів від постачальників обладнання, випуску облігацій муніципальних компаній, отримання позик від національних фондів з боротьби із забрудненням довкілля та використання поновлюваних фондів;
- Державний комітет з енергозбереження, Асоціація енергосервісних компаній (АЕСКО), Центр енергоменеджменту, Асоціація міст України та громад, ТОВ “Центр досліджень: Енергетика і політика”, АК “КІЇВЕНЕРГО” та інші організації, які активно займаються проблемами екології та енергозбереження в Україні.

Проблемами енергоефективності займаються вчені і практики: Вексей Е., Гула А., Колодзейчик В. (Польща), Дідушкова М., Вотапек М., Земан І., Сохор В. (Чехія), Тімпе К., Люкінг Г., Меессен Г. (Німеччина), Хенсен Ш., Лью В., Мілс Д., Сласс М. (США), Андрійчук І., Головка С., Гаманюк Л., Демченко М., Задорський В., Кирик С., Козоріз Г., Костін Ю., Мамалига В., Миколаєнко В., Морофіянець Б., Пархоменко В., Рубан М., Романов А., Стрелков М., Стремоухова О., Федосенко Д., Чопик А., Яцьків В. та інші [3, с. 100].

Законодавчі та нормативні передумови розвитку енергоефективності в Україні, методологію прогнозування і обґрунтування рішень з підвищення енергоефективності в умовах перехідної економіки дослідили Рапцун М.В., Панченко Г.Г., Ковалко М.П., прогнозування розвитку економіки України та її енергозабезпечення – Мельник В.І., Чукаєв К.П.; потенціал і основні напрямки енергозбереження – Сімборський А.І., Сизоненко Б.Д., Гнідой М.В., Карп І.М.; математичні моделі для прогнозування та аналізу економічного та енергетичного розвитку для загальноекономічних і галузевих розрахунків на промислових об'єктах, технологічні інформаційні засоби – Кулик М.М., Костюковський Б.А. Значний внесок у вирішення проблем енергоефективності та енергозбереження здійснили вітчизняні вчені Андрійчук І., Головка С., Гаманюк Л., Демченко М., Задорський В., Кирик С., Козоріз Г., Костін Ю., Мамалига В., Миколаєнко В., Морофіянець Б., Пархоменко В., Рубан М., Романов А., Стрелков М., Стремоухова О., Федосенко Д., Чопик А., Яцьків В.

Постановка цілей

У статті обґрунтовується необхідність та етапи забезпечення енергоефективності у муніципальній сфері. Особливу актуальність має впровадження енергоефективності у бюджетних установах та комунальному господарстві міст України у зв'язку з особливостями їхнього фінансування, нестачею бюджетних коштів та необхідністю дотримання ними відповідних соціальних, економічних та екологічних умов надання послуг громадянам. Дослідження теоретичних основ та прикладних проблем енергоефективності зумовили постановку таких цілей статті: обґрунтування доцільності енергоефективності у муніципальній сфері через наявність економічного, соціального та

екологічного ефектів під час реалізації енергоощадних проектів; узагальнення зарубіжного досвіду муніципального енергоменеджменту для запровадження в об'єктах муніципальної сфери України.

Виклад основного матеріалу

Головні принципи політики щодо ефективного використання енергоресурсів визначено у розділах VII та XVI проекту Енергетичної стратегії України до 2030 року (яка сьогодні на стадії погодження міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади); Комплексній державній програмі енергозбереження України до 2010 р.

Основними чинниками, які впливають на вирішення проблем енергоефективності, є:

- правовий режим права власності суб'єктів господарювання;
- недоліки у ціно- і тарифоутворенні на традиційні енергоносії;
- наявність заборгованості за раніше спожиті ресурси; великі понаднормативні втрати енергоресурсів;
- недостатня оснащеність не виробничої сфери, комунального сектору (особливо – житлового фонду) приладами обліку споживання енергоносіїв (передовсім теплової енергії);
- важкодоступність та значні відсотки під час отримання вітчизняних кредитних ресурсів;
- високий рівень фізичної зношеності технологічного обладнання в усіх галузях національної економіки, зокрема у комунальному секторі;
- низькі темпи впровадження нетрадиційних видів палива та відновлюваних джерел енергії.

Нормативно-законодавча база вирішення проблем енергоефективності, зокрема у муніципальному секторі, відображена в новій редакції Закону України “Про енергозбереження” – Законі України “Про енергоефективність”; в Законі України “Про місцеве самоврядування”; у розробленому Держкоменергозбереження проекті Закону України “Про комерційний облік ресурсів, передача яких здійснюється мережами”; у підготовці змін до відповідних статей Кодексу України про адміністративні правопорушення щодо збільшення розмірів штрафів за правопорушення у сфері енергозбереження, яке регулює фінансову відповідальність юридичних осіб за неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів.

Основні проблеми енергоефективності у муніципальному секторі, які вимагають першочергового вирішення:

- створення умов економічної зацікавленості об'єктів комунальної сфери у підвищенні ефективності використання енергоресурсів, зокрема через законодавчі та виконавчі акти (розроблення проектів змін до податкового законодавства в частині обмеження віднесення на валові витрати спожитих суб'єктами господарювання енергоресурсів та встановлення збору за перевитрати енергоресурсів понад норми питомих витрат енергоресурсів; впровадження положення про відновне фінансування енергозберігаючих проектів у комунальній сфері);
- удосконалення порядку нормування питомих витрат енергоносіїв;
- створення системи нових енергетичних стандартів;
- удосконалення системи державної експертизи з енергозбереження;
- запровадження обов'язкової статистичної звітності щодо використання енергоресурсів.
- створення єдиного механізму державного контролю у сфері енергозбереження і енергоефективності, уникаючи дублювання функцій органів державної та місцевої влади у цих сферах;
- встановлення адекватної юридичної відповідальності юридичних осіб, посадовців та громадян за неефективне використання паливно-енергетичних ресурсів;
- забезпечення переходу до масового застосування приладів обліку споживання енергоресурсів; упорядкування оплати за спожиті ресурси споживачами житлово-комунальних послуг (яка сьогодні стягується здебільшого за встановленими нормами, що майже удвічі перевищують фактичні обсяги споживання ресурсів) [1, с. 2].

У багатьох постсоціалістичних країнах (зокрема в Україні) вирішенню проблем раціонального енерговикористання приділялася недостатня увага. Тому проблеми обліку і аналізу використання енергоресурсів, енергоаудиту і енергоменеджменту значною мірою не вирішені. Зокрема, відсутні інформаційні комп'ютерні системи для обліку і аналізу муніципального енергоспоживання. Вхідження в Європейський Союз та ефективне функціонування економіки вимагає диференціації використання енергоресурсів, використання у більшому обсязі поновлюваних джерел енергоресурсів згідно з концепцією сталого розвитку, підвищення ефективності використання енергоресурсів суб'єктами підприємництва, установами та муніципальними об'єктами.

Підвищення ефективності енергоспоживання досягнуто на об'єктах комунальної власності багатьох міст України, наприклад, м. Києва, Львова, Рівне і т.д., чим доведено економічну доцільність впровадження інноваційних проектів у сфері енергоефективності в інших містах України [2]. Наприклад, впровадження інноваційного енергоефективного проекту у школі-інтернаті № 1 дало змогу зменшити споживання тепла в розрахунок на 1 кв. м опалювальної площі у навчальному корпусі школи на 44 %, у спальному корпусі – на 25 %. Важливим є те, що енергоефективність завжди має неабиякий соціальний ефект, позитивно впливає на здоров'я та умови праці людей.

Передумовою ефективнішого енергоменеджменту є облік та аналіз використання енергоресурсів, які повинні здійснюватися згідно з якісним вимірюванням приладами обліку та застосування об'єктивних методів обліку споживання енергоресурсів [3], здійсненням аналізу споживання енергетичних ресурсів енергоменеджерами не тільки "вручну", але й з використанням інформаційних комп'ютерних систем. На жаль, в Україні поки що розроблені і можуть застосовуватися лише програмно-аналітичні методи та інформаційні засоби для загальноекономічних та галузевих розрахунків на промислових і технологічних об'єктах [4, с. 28–56].

Для здійснення інноваційних процесів (ІП) у сфері енергоефективності необхідно:

- об'єднати зусилля державних та регіональних органів управління, органів місцевого самоврядування для вирішення проблем пришвидшення інновацій у сфері енергоефективності, підвищення зацікавленості та мотивації усіх учасників інноваційного процесу;
- використовувати методологію та інструментарій інноватики – науки про розроблення, створення умов для впровадження, удосконалення та мотивації здійснення інноваційних процесів;
- розширити інноваційний потенціал регіонів у сфері енергоефективності; інтегрувати усі види ресурсів в інноваційній сфері (людські, фінансові, матеріальні, інформаційні); створити сприятливе середовище для інновацій в енергоефективність на макро- та мезорівнях; об'єднати зусилля всіх суб'єктів розроблення і впровадження інновацій у сфері енергоефективності;
- правильно оцінювати і моделювати результати інноваційної діяльності та використання ресурсів в організаціях, підприємствах;
- задіяти ринкові важелі забезпечення неперервності ІП; підвищити зацікавлення всіх суб'єктів здійснення ІП у сфері енергоефективності через відповідні організаційно-економічні механізми (кластери, корпорації) та мотиваційні механізми.

Інноваційні процеси у сфері енергоефективності зможуть ефективно здійснюватися лише за умови подальшого вдосконалення бюджетної, фінансово-кредитної та податкової політики України (зокрема, лібералізації умов для надання кредитів малим і середнім підприємницьким структурам, енергосервісним компаніям, зниження кредитних ставок з одночасним удосконаленням механізмів, спрямованих на забезпечення повернення кредитів). Вирішення проблем здійснення ІП у сфері енергоефективності на регіональному рівні ґрунтується на нормативно-законодавчій базі, яка охоплює Конституцію України, Бюджетний Кодекс України, Закон України "Про бюджетну систему України", Стратегію економічного і соціального розвитку України, Закон про місцеве самоврядування в Україні, Закон України "Про енергозбереження", Положення про державну експертизу з енергозбереження та інші законодавчі акти.

Несприятливими чинниками, які перешкоджають впровадженню ІП у сфері енергоефективності на регіональному рівні, є такі:

- неузгодженість та нечіткість чинного законодавства щодо розподілу бюджетних ресурсів держави між бюджетами усіх рівнів, періодична зміна порядку зарахування до місцевих бюджетів частини загальнодержавних податків та зборів, гострота бюджетних взаємовідносин між обласними радами та органами місцевого самоврядування;
- відсутність бюджетного перспективного планування щодо нарощування дохідної бази та мобілізації додаткових резервів наповнення бюджету; формування і контролю використання коштів бюджету розвитку міста; недостатність коштів державного та регіонального бюджетів для здійснення ІП у сфері енергоефективності;
- неефективність мотиваційного механізму заохочення сплати податків через відсутність реального спрямування сплачених коштів в економіку регіону.

Несприятливість вказаних факторів значною мірою може бути зменшена в результаті впровадження механізму відновлюваного фінансування під час реалізації енергоефективної регіональної політики. Він передбачає наявність певних етапів створення та реалізації механізму відновлюваного фінансування енергоефективних проектів для бюджетних установ, який дає змогу залучати зовнішні кредитні ресурси під їхню реалізацію. Ефективність впровадження ІП у сфері енергоефектив-

ності у регіоні пов'язана з інвестуванням коштів, пошуком фінансових партнерів під час впровадження цих проектів. Інвестування в енергозбереження значною мірою збільшує ефективність фінансових механізмів приватних підприємств, об'єктів комунальної сфери, а також ефективність використання коштів індивідуальними споживачами теплової енергії. Здійснений у Львівській школі-інтернаті інноваційний проект зацікавив представників органів місцевої влади з інших регіонів України і зумовив виділення міжнародними інституціями коштів для реалізації таких інноваційних проектів у Івано-Франківську, Луцьку, Славутичі, Тернополі, Харкові, Рівному та Хмельницькому. Лише із істотним зростанням вартості енергії та палива влада усвідомила необхідність вибору здійснення можливих інноваційних енергоефективних проектів і заходів на підставі ретельного виконання енергоаудиту. Забезпеченню ефективності кредитування у сфері енергозбереження сприятиме створення інформаційних банків, у яких акумулюється інформація про вітчизняні та зарубіжні фірми, корпорації, науково-дослідні підрозділи, венчурні, підприємницькі структури, їхній фінансовий стан та кредитоспроможність. У цих банках необхідна інформація про вітчизняні і зарубіжні організації, енергосервісні та інші компанії, які можуть впроваджувати ІІІ у сфері енергоефективності.

Надзвичайно важливим під час впровадження ІІІ у сфері енергоефективності є розроблення і удосконалення програмного забезпечення та інформаційних технологій, зокрема, для об'єктивного обліку споживання різних видів енергоресурсів організацій, які будуть використовуватися у сучасних системах енергоменеджменту. Для моніторингу використання енергоресурсів була розроблена програма для обліку та аналізу ефективності використання енергії та природних ресурсів громадськими будівлями. Пропонована версія програми уможливіє облік енергії в будь-яких громадських будівлях: школи, дитячі садки, лікарні, бібліотеки, адміністративні будинки.

Програма була розроблена українською групою експертів Альянсу за збереження енергії за підтримки програми "Муніципальна мережа з енергоефективності" (WWW.MUNEE.ORG), що фінансується Агенцією США з міжнародного розвитку (WWW.USAID.GOV, WWW.USAID.KIEV.UA). Програма дає змогу створити та підтримувати спеціальну базу даних муніципальних об'єктів. База даних є структурованою від підрозділу міського управління до конкретного лічильника, встановленого в якомусь певному будинку. Програма дає змогу здійснювати облік та аналіз ефективності використання енергії за двома схемами: 1) за даними рахунків за комунальні послуги; 2) за показами засобів обліку. За допомогою ASE створюються аналітичні звіти для допомоги енергоменеджерам в оцінці ефективності споживання певного енергоресурсу конкретною будівлею або групою будівель; виявлення будівель з понаднормовим споживанням енергоресурсу; виявлення будівель, в яких не дотримуються державних санітарних норм; пропозицій керівництву міста і будівлі впровадження енергоефективних заходів на підставі використання кількох аналітичних звітів споживання енергоресурсів. Програма також може допомогти керівникам міста в розрахунку бюджетних видатків на комунальні послуги як для якогось конкретного будинку, так і для всіх муніципальних об'єктів. Програма дає змогу використовувати різні мови інтерфейсу: українську, російську та англійську. Користувач програми може змінити мову інтерфейсу або додати власний варіант.

Сьогодні фахівцями у галузі програмування розробляється програма Енергоплан, яка полегшить вирішення широкого кола управлінських завдань, спрямованих на підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та коштів у мережі муніципальних об'єктів. Ця програма дасть змогу отримувати аналітичні звіти про споживання всіх видів енергоресурсів, простежити тенденції в споживанні енергоресурсів, відображати економію використання різних видів енергоресурсів порівняно з іншими періодами та іншими об'єктами. У програмі використана нова система обробки інформації, а також удосконалена система збирання інформації, що дає змогу отримати точніші результати аналітичних звітів.

Для здійснення ефективного енергоменеджменту у розвинутих країнах пропонуються для комерційного продажу окремі програми, які здійснюють облік та аналіз споживання енергії у бюджетних або окремих будинкових системах і обладнанні (Energy 2.0, Computrols; НАР, Carrier Corp.; LOGIC, Lennox Industries; Micro Blast 3.0, Blast Support Office; PC-BEACON, Energy System Engineer та інші) [5]. У розвинутих країнах підтримка прийняття управлінських рішень у сфері енергоефективності, моніторинг енергоспоживання може здійснюватися на всіх об'єктах одночасно згідно з картографічним поданням та виведенням в мережу INTERNET у режимі on-line. Використовуючи цю інформацію, можна не тільки здійснити аналіз енергоспоживання об'єктів різного географічного розташування, форм власності та енергетичних параметрів, але й організувати співпрацю зацікавлених осіб та фахівців у практичному здійсненні ІІІ у сфері енергоефективності [6].

Здійснення ІІ у сфері енергоефективності дасть змогу:

- раціональніше використати державний та регіональний бюджет, вирішити за рахунок цього окремі соціально-економічні проблеми;
- покращити ефективність використання ресурсів під час утримання будівель, майна та операційно-виробничої діяльності промислових підприємств та організацій різних форм власності, об'єктів комунальної власності;
- зробити внесок у розвиток інфраструктури міста (благоустрій, освітлення вулиць тощо), що підвищує комфортність і рівень життя населення, створює передумови надання якісних туристичних послуг;
- покращити якість та ефективність надання соціальних послуг населенню (навчання, лікування, рекреація та відпочинок, організація спортивних змагань, шоу, розваг тощо), не порушуючи умови енергоефективності;
- дотримуватися задекларованої Україною концепції сталого розвитку, знизити обсяги викидів в атмосферу газів, які спричиняють парниковий ефект, погіршують стан екологічних та виробничо-соціальних систем.

Висновки

Дослідження дають змогу ідентифікувати доцільні напрямки вирішення проблем енергоефективності в муніципальному секторі міст України, пов'язані з удосконаленням енергоменеджменту та його інформаційного забезпечення.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень у вирішенні проблем енергоефективності в муніципальному секторі міст України:

- підвищувати активність суспільного енергоспоживання для вирішення пріоритетних виробничих та соціальних проблем; скеровувати зекономлені в результаті здійснення енергоощадних заходів кошти на підвищення рівня життя населення всіх регіонів України, розвиток інфраструктури міст, стратегічних галузей, промисловості України, рекреаційно-відпочинкових територій, зокрема інфраструктури туризму згідно з державною політикою і стратегією розвитку туризму в Україні;
- впроваджувати нові та удосконалювати наявні методи обліку та аналізу споживання різних видів енергоресурсів, методики виконання енергоаудиту, методики фінансування ІІ у сфері енергоефективності;
- поєднання ІІ у сфері енергоефективності із стратегією розвитку організацій, інформаційним аналізом і маркетингом;
- розроблення та удосконалення програмного та інформаційного забезпечення обліку використання та оцінки ефективності споживання енергоресурсів.

Впровадження ІІ у сфері енергоефективності сприятиме вирішенню проблем енергоефективності в муніципальному секторі міст України.

1. Ільясов В.А. *Шляхи впровадження ефективного управління енергоресурсами // Энергосбережение*, № 2, 2006. – С. 2–3. 2. *Municipal Energy Service Company in the City of Rivne ESCO-Rivne // UNDP/GEF Project No UKR/01/G31/A/1G/99 (Pilot Project of Rivne)*. 3. Bill Knox, Virginia Lew, Daryl Mills, Michael Sloss. *Energy Accounting: A Key Tool in Managing Energy Costs*. – California Energy Commission, Second Edition, 2000. 4. *На шляху до енергетичної ефективності / За редакцією М.П. Ковалок, М.В. Ратчуна, М.М. Кулика, О.О. Єрохіна*. – Київ, 1997. – 228 с. 5. <http://www.energiakozpont.hu>. 6. Kim J., Clarke J.A. *The EnTrak System: Supporting Energy Action Planning via the Internet / CTBUH*, 2004.