

УДК : 334.724.2 : 658.26

Г.О. Пудичева,

Одеський національний економічний університет,

м. Одеса

Обґрунтування ефективності застосування відновлювальних джерел енергії в загальноосвітніх школах України

У статті проаналізовано досвід застосування відновлювальних джерел енергії в світі. Обґрунтовано економічну ефективність застосування альтернативних джерел енергії в загальноосвітніх школах. Запропоновано основні напрямки державної стимулювання розвитку альтернативних джерел енергії в школах.

В статье проанализирован опыт применения возобновляемых источников энергии в мире. Обоснована экономическая эффективность применения альтернативных источников энергии в общеобразовательных школах. Предложены основные направления государственного стимулирования развития альтернативных источников энергии в школах.

Experience of application of renewables in the world scale is analyzed in the article. Economic efficiency of application of renewables in secondary schools is grounded. Measures that will stimulate the development of renewables in schools are offered.

Ключові слова: енергетика, альтернативні джерела енергії, загальноосвітні школи, біопаливо, ефективність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Проблема раціонального використання енергетичних ресурсів стосується не тільки створення та впровадження енергоощадних технологій в окремих галузях промисловості України, але й в житлово-комунальному господарстві (ЖКГ) та бюджетній сфері. Серед найбільших споживачів енергетичних ресурсів серед закладів бюджетної сфери особливе місце займають

загальноосвітні школи, які можна віднести до об'єктів соціального значення.

На початок 2011/12 навчального року в підпорядкуванні Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України знаходилося 19,9 тис. загальноосвітніх закладів, в яких навчалось 4292 тис. учнів та працювало 509 тис. вчителів. Безперечно, що для такої кількості осіб дуже важливим є створення належних умов навчання та праці в навчальному закладі [1, с. 55].

Оскільки з 2002 року система обслуговування навчальних закладів знаходиться в підпорядкуванні та управлінні місцевих органів влади, то витрати на ремонт, обслуговування та будівництво шкіл фінансуються з місцевих бюджетів. Таким чином, зниження витрат на енергію може означати економію бюджету всього району. Ці кошти можуть бути використані на ті напрямки розвитку тих самих навчальних закладів району, в яких існують найнагальніші потреби. Крім того, економія витрат на енергію означає зниження шкідливих викидів в атмосферу та поліпшення умов навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням вивчення стану та перспектив підвищення енергетичної ефективності в закладах освіти присвячені численні праці як українських, так і зарубіжних вчених, серед яких О.Є. Маляренко, А.І. Симборський, А.В. Калініченко, В.М. Калініченко, Л.В. Малинська, Р. Титко, А.С. Мандрика, М.І. Сотни, С.С. Антоненко, С.В. Сапожніков та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Комплекс проблем з підвищення енергетичної ефективності в бюджетних установах є надзвичайно широким. Особливе місце займає питання впровадження нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) в загальноосвітніх закладах України, дослідженню якого достатньо уваги не приділялося.

Застосування НВДЕ у сфері управління енергетичним господарством освітніх закладів може бути доцільне тому, що воно не тільки забезпечить значну економію бюджетних коштів, але й сприятиме досягненню цілей сталого розвитку. Однак цей напрямок діяльності залишається майже недослідженим та потребує нових підходів щодо його впровадження, що робить тему дослідження актуальною.

Постановка завдання. Основною метою статті є окреслення сучасних тенденцій підвищення енергетичної ефективності загальноосвітніх закладів у різних країнах з ціллю обґрунтування напрямків удосконалення управління енергетичним господарством в загальноосвітніх закладах України.

Поставлена мета визначає наступні завдання: проаналізувати стан використання альтернативних джерел енергії в світовому та національному масштабі, провести аналіз споживання паливно-енергетичних ресурсів в закладах освіти України, розглянути результати впровадження альтернативних джерел енергії на прикладі загальноосвітніх шкіл.

Виклад основного матеріалу дослідження. Майже всі процеси господарської діяльності підприємств пов'язані з використанням енергії. Зрозуміло, що за даних умов перед державою та суб'єктами господарської діяльності стоїть завдання пошуку більш екологічно чистих, дешевих та надійних джерел енергії. Такими джерелами енергії можна вважати нетрадиційні і відновлювальні джерела енергії (НВДЕ), частка використання яких в загальному обсязі споживання у всьому світі постійно зростає.

Згідно Енергетичній стратегії Європейської комісії, до 2020 року частка виробництва енергії з екологічно безпечних джерел становитиме 20 %. Найбільш індустріально розвинуті країни світу поступово роблять кроки в досягненні цієї мети. У 2010 році частка виробництва енергії з НВДЕ в США складала 10,84%. Одним з лідерів з впровадження

альтернативної енергетики в Європі є Німеччина. Якщо у 2001 році в цій країні частка енергії з НВДЕ становила 4,1 % від загального споживання, то у 2011 році - 12,5 %, тобто за десять років збільшилася майже втричі. В Австрії частка енергії з НВДЕ в енергопостачанні складала у 2010 році 26 %, в Канаді – 16,5 %, в Данії – 18,8 %, у Фінляндії – 24,9 %. Одним з очевидних лідерів у цій сфері є Ісландія, де аналогічний показник у 2010 році складав 85,3 % [4]. В країні є плани практично повної відмови від використання вуглеводного палива. Значення альтернативної енергетики в світі поступово збільшується. Цьому сприяє надання пільгових субсидій та дотацій з боку урядів. Так, зокрема, Німеччина у 2011 році спрямувала на дотації альтернативній енергетиці 22 млрд євро [7].

Потрібно відмітити, що Україна має в своєму розпорядженні значний потенціал НВДЕ. Перспективними напрямками розвитку НВДЕ в Україні є: біоенергетика, видобуток та утилізація шахтного метану, використання вторинних енергетичних ресурсів (ВЕР), позабалансових покладів вуглеводнів, вітрової і сонячної енергії, теплової енергії доквілля, освоєння економічно доцільного гідропотенціалу малих річок України. Згідно «Енергетичній стратегії України на період до 2030 року» в перерахунку на умовне паливо досяжний річний енергетичний потенціал НВДЕ України становить близько 79 млн. т у.п. Однак на даний час цей потенціал використовується недостатньо [2, с. 94]. На сьогодні потужність об'єктів альтернативної енергетики в Україні дорівнює 413,44 МВт. Це дозволило виробити у 2011 році 332,865 млн кВт/год електроенергії. Однак це складає лише 0,17% від загального обсягу виробленої в Україні електроенергії (193 872 млрд кВт/год) [3].

Аналізуючи стан використання паливно-енергетичних ресурсів в освітніх закладах України, потрібно відмітити, що вони опалюються переважно централізовано, отримуючи тепло від котелень, що працюють на традиційному виді палива. Так, у 2010 році загальна кількість

спожитого палива склала 440254 т у.п. В тому числі: 61,09% припадає на природний газ, 20,53% - на кам'яне вугілля, 7,87 % - на дрова для опалення, 10,51% припадає на інші види палива. Хоча загальний обсяг використання палива має позитивну тенденцію до зниження (у 2010 році в порівнянні з 2006 р. відбулося зменшення на 5,91%), це зниження відбувається вкрай нерівномірно (у 2008 р. та 2010 р. в порівнянні з попередніми роками спостерігалось збільшення обсягів використання палива відповідно на 4,09% та 11,96%). Крім того, у структурі використання палива збільшилася частка природного газу в загальному обсязі (з 55,32% у 2006 р.) [5, с. 279].

Ця ситуація відображає ряд недоліків, а саме: залежність енергетичних господарств закладів освіти від викопного палива, запаси якого обмежені, та загострення екологічної ситуації (у зв'язку з викидом парникових газів в атмосферне повітря), що в свою чергу призводить до підвищення захворюваності серед учнів.

Школи є одними з найбільших споживачів енергії у всьому світі. Хоча і їхні адміністрації, і міські громади, і викладачі та учні розуміють необхідність зменшення використання викопного палива, все ж модернізація шкільних систем опалення в Україні відбувається дуже повільно. Одною з основних причин є обмеженість бюджетів, які знаходяться у розпорядженні шкіл. Крім того вважається, що впровадження великих інфраструктурних проектів з виробництва енергії з альтернативних джерел пов'язане зі значними витратами коштів. Однак це не завжди так. Введення в дію таких об'єктів може привести не тільки до щорічної економії, але й слугувати прикладом успішного застосування відновлюваної енергії для місцевої громади.

Як відомо, ефективність використання енергетичних ресурсів безпосередньо пов'язана з видом їх джерела. Однак, при використанні енергії в загальноосвітніх навчальних закладах є певні особливості, однією

з яких є режим роботи. Наприклад, максимальна віддача від використання сонячної енергії припадає на період з липня по серпень, а оскільки в цей період школи закриті, її використання не може відбуватися ефективно. Крім того, період окупності інвестицій у сферу використання альтернативних джерел енергії значно більше, ніж у житлових будинках та на промислових підприємствах.

Тому, серед НВДЕ в загальноосвітніх закладах України найчастіше перевага надається біопаливу. Згідно ст. 2 Закону України «Про альтернативні види палива» збільшення частки застосування біопалива є одним з основних пріоритетів державної політики у сфері альтернативних видів палива [6]. Успішні приклади модернізованих котелень, що працюють на біопаливі, вже функціонують в багатьох областях України. Переваги пеллет як біопалива полягають у тому, що на їх виробництво використовуються екологічна сировина (цільна деревина та продукти її переробки), а також у відсутності особливих вимог для їх транспортування та збереження.

3 вересня 2012 року в селищі Макарові Київської області працює шкільна котельня на пеллетах з торфу та торф'яних брикетах. На сьогоднішній день серед 739 шкіл Київської області 85 використовують альтернативні джерела опалення [10].

У Чугуївському районі Харківської області розроблено пілотний проект по переводу котелень всіх 24 шкіл на альтернативне паливо. У 12 школах вже встановлено нові котельні, які працюють на пеллетах, вартістю 3,3 млн. грн. Загалом на цей проект передбачено виділення 5,5 млн грн. з місцевого бюджету. Перші результати досить успішні: за результатами роботи котельні Волохівянського НВК економія бюджетних коштів за один опалювальний сезон склала 280 тис. грн. [8].

У Полтавській області 8 шкіл Полтавського району, а також Рябківська та Флорівська школи у Чутівському районі опалюються

котельнями, що працюють на пеллетах та брикетах, виготовлених з шкарлупи соняшникового насіння. 1,4 млн грн. планується виділити на аналогічні проекти в Котелевському, Машівському, Новосанжарівському районах Лубен та Миргорода [9].

У Білгород-Дністровському районі Одеської області з 2011/12 навчального року працюють 5 котелень (в селах Руська Іванівка, Черкеси, Долинівка, Монаші, Випасне) сумарною потужністю 1 МВт, що в якості палива використовують пелети з деревини, лузги і соломи. Такі ж котли встановлені в Миколаївському, Роздільнянському, Арцизькому та Савранському районах. Економія енергоресурсів становить 25-30 % у порівнянні з минулими роками [11].

На жаль, обмеженість місцевих бюджетів, за рахунок яких в Україні фінансуються програми переходу на використання альтернативних джерел енергії в загальноосвітніх закладах, не дають змогу проводити такі дії повсюдно.

Тому, на наш погляд, на державному рівні, потрібно розробити Державну програму з використання альтернативних джерел енергії в загальноосвітніх закладах у рамках Енергетичної стратегії. У ній доцільно, на нашу думку, посилити вимоги до охорони навколишнього середовища, а також передбачити механізм фінансового стимулювання через надання дотацій і пільг на впровадження об'єктів альтернативної енергетики. Також необхідно забезпечити сприятливі умови для залучення приватного капіталу в цю галузь як на державному, так і регіональному рівнях. Крім того, у цій програмі необхідно встановити розмір державних інвестицій, які будуть спрямовані на виконання заходів у сфері переходу на використання НВДЕ. Ці заходи необхідні, оскільки без належного фінансування розвиток альтернативних джерел енергії для використання в загальноосвітніх закладах залишиться на сьогоднішньому рівні.

Основними пріоритетами державної політики в сфері забезпечення енергетичними ресурсами загальноосвітніх шкіл повинні стати:

1. Економічність. Як показують приклади, впровадження НВДЕ в навчальних закладах може принести значну економію бюджетних коштів.
2. Енергонезалежність. Децентралізація постачання енергії через впровадження котелень на альтернативних видах палива сприятиме розвитку потенціалу НВДЕ на локальному рівні.
3. Екологічна безпека, а саме зниження забрудненості навколишнього середовища.

Основними результатами від впровадження проектів з використання альтернативної енергетики в загальноосвітніх навчальних закладах стануть:

1. Економічний ефект:
 - Скорочення споживання вугілля;
 - Скорочення споживання природного газу;
 - Скорочення споживання електроенергії.
2. Екологічний ефект:
 - Зниження накопичення твердих відходів;
 - Скорочення викидів газоподібних продуктів в атмосферу.
3. Соціальний ефект:
 - Покращення санітарно-гігієнічних умов праці та навчання;
 - Зниження дитячої захворюваності;
 - Підвищення якості енергетичних послуг, що поставляються;
 - Підвищення благоустрою та якості життя населення.

Всі ці результати будуть мати важливе значення для сталого розвитку не тільки на рівні окремо взятого навчального закладу, але й на загальнодержавному рівні.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. У результаті здійсненого дослідження було проаналізовано стан використання альтернативних джерел енергії в Україні та світі; здійснено аналіз споживання палива в закладах освіти України; визначено основні результати від впровадження альтернативної енергетики в закладах освіти. Проведене дослідження дає змогу стверджувати, що для виконання цілей сталого розвитку в Україні необхідно розвивати застосування альтернативних джерел енергії, зокрема в загальноосвітніх закладах.

Відсутність відповідної законодавчої бази, яка давала б змогу державі здійснювати фінансову підтримку для створення об'єктів альтернативної енергетики, є однією з причин недостатнього її розвитку в Україні. Для активації цього напрямку необхідна розробка відповідної державної політики, першочерговим завданням якої повинно стати створення сприятливих умов для залучення інвестицій у розвиток НВДЕ. Результативність такої політики буде багато в чому залежати від контролю за виконанням поставлених завдань.

Список використаних джерел:

1. Соціальні індикатори рівня життя населення: Статистичний збірник / Держ. служба статистики України ; відп. за випуск І.В. Качалова. – К. : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2012. – 204 с.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс] : Розпорядження від 15 бер. 2006р. № 145-р / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу : <http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>
3. Теплых Ю. Деньги из ветра: как Украина применяет «зеленую» энергетику [Електронний ресурс] / Юрий Теплых // Аргументы и факты. – Режим доступу :

<http://www.aif.ua/money/article/34326>

4. Google Public Data Explorer [Електронний ресурс] : Contribution of renewables to energy supply / Data from OECD Factbook 2011. – Режим доступу :

<http://www.google.com/publicdata/directory>

5. Паливно-енергетичні ресурси України: Статистичний збірник / Держ. служба статистики України ; під керівництвом Піщейка В.О. – К. : ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2011. – 316 с.

6. Про альтернативні види палива [Електронний ресурс]: Закон України від 21 травня 2009 р. № 1391 – VI (1391 – 17) / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>

7. Правосудов С.А. Газовый союз на перепуть [Електронний ресурс] / Сергей Правосудов // Независимая газета. – Режим доступу : http://www.ng.ru/energy/2012-12-11/15_union.html

8. У школах Харківської області топтимуть альтернативним паливом [Електронний ресурс] / Освітній портал. – Режим доступу : <http://www.osvita.org.ua/news/68351.html>

9. Полтавські школи переходять на альтернативне опалення [Електронний ресурс] / Новини Полтавщини. – Режим доступу : <http://poltavanews.com.ua/news/society/poltavski-shkoli-perexodyat-na-alternativne-opalennya-.aspx>

10. Альтернативна енергія [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Київської обласної державної адміністрації. – Режим доступу : http://www.kyiv-obl.gov.ua/alternativna_energija

11. Гальчинська О. Школи Одеської області обігріваються очеретом [Електронний ресурс] / Ольга Гальчинська // Україна комунальна. – Режим доступу : <http://jkg-portal.com.ua/ua/publication/one/shkoli-odeskoji-oblast-obgrvajut-ocheretom-25689>