

УДК 330.341.1:620.9

Гус В.М., к.т.н., доцент, Крива Л.М. (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЕНЕРГОТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ

Статтю присвячено оцінці поточного стану частини енергоспоживання України, що припадає на освітлення. Виявлення зростаючої тенденції в енергоспоживанні на освітлення та зростання цін на електроенергію зумовило пошуки інноваційних шляхів енергозбереження, одним із яких є заміна ламп розжарювання на компактні люмінесцентні лампи.

The article is devoted to assessing the current state of the power consumption of Ukraine which falls on the light. Revealing the growing trend in energy consumption for lighting and electricity price increases caused the search for innovative ways of energy saving, one of which is to replace incandescent lamps for compact fluorescent lamps.

Найголовнішою проблемою сьогодні для України є проблема реального енергозбереження. Україна на сьогоднішній день є першою країною у світі за показником споживання енергоносіїв на одиницю продукції. Після України найбільшими споживачами енергоносіїв є Росія та Білорусь. Надзвичайно велике енергоспоживання вітчизняного виробництва, яке у 3-5 разів перевищує аналогічні показники розвинутих країн і сягає 42% загально-виробничих видатків, сьогодні стає реальною загрозою національній безпеці. Україна кожного року споживає енергоносіїв на суму 12 млрд. доларів. Проблема енергозбереження дуже гостро постає в Україні і у всьому світі, саме це зумовило значну актуальність теми.

За статистикою, значна кількість витрат електроенергії припадає на освітлення. Важливим кроком на шляху енергозбереження є інноваційний підхід до вирішення проблеми енергозбереження. Ні для кого не секрет, що на сьогодні криза торкнулася не лише фінансового стану України, але і стану природних ресурсів, вичерпаність яких на сьогоднішній день залишає чекати кращого. Таким чином однією з головних проблем нашої країни залишається не тільки пошук шляхів виходу з економічної кризи, але і пошук шляхів заохочення населення до негайного включення в програму енергозбереження на рівні країни та проведення активної енергозберігаючої політики. Першим кроком до вирішення цієї проблеми є заміна звичних нам ламп розжарювання на люмінесцентні енергозберігаючі лампи.

Значний вклад у розкриття проблеми енергозбереження зроблено російськими та українськими вченими: А.А. Долінським, В.Т. Меркушовим, В.Т. Шаленним, А.Ф. Жаркіним, А.В. Козловим, Ю.Г. Дроботом. Законодавчі та нормативні передумови розвитку енергоефективності в Україні, методологію прогнозування і обґрунтування рішень з підвищення енергоефективності в умовах перехідної економіки дослідили М.П. Ковалко, М.В. Рапцун, Г.Г. Панченко. Прогнозуванням розвитку економіки України та її енергозабезпеченням займалися В.І. Мельник, К.П. Чукаєв. Потенціал і основні напрямки енергозбереження досліджували А.І. Сімборський, Б.Д. Сизоненко, М.В. Гнідой, І.М. Карп. Економічні аспекти енергозбереження розглянуто у працях Л. Третьякової, О. Шандрівської, Є. Крикавського, Н. Косар, Я. Олійник.

Метою дослідження є оцінка поточного стану енергоспоживання в Україні, зокрема частки, що припадає на освітлення, прослідкувати тенденції енергоспоживання за останні роки, а також запропонувати дієві заходи щодо зниження енергоспоживання в освітленні та оцінити економічний ефект від впровадження цих заходів.

Досягнення зазначеної мети обумовило необхідність вирішення таких завдань:

- дослідити структуру споживання електричної енергії в розрізі основних галузей промисловості;
- прослідкувати динаміку електроспоживання та виявити певні тенденції;
- визначити, яка частка споживання електроенергії припадає на освітлення;
- дослідити енергозберігаючі технології в освітленні;
- вивчити передумови розвитку та стан ринку компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ);
- оцінити економічний ефект від впровадження КЛЛ.

Енергоспоживання в Україні стає однією із головних проблем, адже прослідковується тенденція до збільшення використання енергетичних ресурсів країни.

Згідно зі звітними даними про споживання електричної енергії в Україні за 6 місяців 2010 року споживачами електричної енергії було використано 73,5 млрд. кВт/год, що на 7,65 млрд. кВт/год, або на 11,62% більше ніж за відповідний період 2009 року.

Збільшення споживання електричної енергії по Україні відбулось майже в усіх галузях промисловості та групах споживачів. Найбільше зросло електроспоживання у промисловості на 5,6 млрд. кВт/год, або на 18,6 %.

Збільшення споживання електричної енергії у першому півріччі 2010 року відносно відповідного періоду минулого року обумовлено поступовим відновленням функціонування галузей економіки країни після значного спаду, який

розпочався у четвертому кварталі 2008 року і продовжувався впродовж 2009 року.

Структуру споживання електричної енергії в розрізі основних галузей промисловості та груп споживачів за 6 місяців 2009 та 2010 років наведена нижче [6].

Таблиця 1

Структура споживання електричної енергії по Україні за 6 місяців 2009 та 2010 років

Групи споживачів	2009 рік		2010 рік		
	Фактичне ел.спож. (млн.кВТгод)	Питома вага, %	Фактичне ел.спож. (млн.кВТгод)	% («-», «+») від 2009	Питома вага, %
Споживання електричної енергії споживачами	65859,2	100	73513,1	11,6	100
1. Промисловість у тому числі основні галузі:	29956,6	45,5	35530,0	17,9	48,1
Паливна	4506,0	6,8	4689,1	4,1	6,4
Металургійна	15106,8	22,9	19344,3	28,1	26,3
Хімічна та нафтохімічна	2241,9	3,4	2500,7	11,5	3,4
Машинобудівна	2434,1	3,7	2935,6	20,6	4,0
Будівельних матеріалів	1034,8	1,6	1064,0	2,8	1,4
Харчова та переробна	2130,0	3,2	2200,3	3,3	3,0
Інша	2502,9	3,8	2596,0	3,7	3,5
2.С/г споживачі	1623,9	2,5	1686,7	3,9	2,3
3. Транспорт	4138,2	6,3	4572,7	10,5	6,2
4.Будівництво	507,2	0,8	499,6	- 1,5	0,7
5.Комунально-побутові споживачі	9160,3	13,9	9236,9	0,8	12,6
6. Інші непромислові споживачі	2913,3	4,4	3138,2	7,7	4,3
7. Населення	17559,8	26,7	19048,9	8,5	25,9

Значна частка електроспоживання припадає на освітлення. На освітлення витрачається до 20% електроенергії, що виробляється в світі. Розглянемо структуру електроспоживання на освітлення по секторах в Україні.

Структура електроспоживання на освітлення

Сектор	Частка освітлення в споживаній сектором електроенергії %	Щорічне збільшення споживання електроенергії на освітлення, %
Промисловий	6,3	0,9
Комерційний	28,6	0,1
Житловий	11,4	1,5

Розробка і впровадження енергозберігаючих освітлювальних пристроїв зумовлює:

- економне використання електричної енергії;
- підвищення терміну використання освітлювальних приладів;
- модернізацію традиційних енерготехнологій.

Оскільки уряд України планує збільшення ціни на електроенергію, яка відпускається для потреб населення, то доцільним є впровадження енергозберігаючих технологій в освітленні, адже відсоток електроспоживання, що іде на освітлення є значним.

«Україна могла б заощадити понад 200 млн. доларів на рік, якби перейшла на енергозберігаюче освітлення», – такими є висновки дослідження, проведеного на замовлення Програми захисту довкілля ООН.

Приблизно 40 країн уже втілюють державні програми заміни лампочок розжарювання енергозберігаючими люмінесцентними.

В дослідженні ООН сказано, що приблизно 100 країн мають потенціал суттєвого заощадження електроенергії, якщо перейдуть на енергоефективніше освітлення.

У розвинених країнах світу питання енергозбереження на державному рівні почали обговорюватися вже давно, частина заходів щодо скорочення енергоспоживання та заміни традиційних нафти, газу і вугілля альтернативними відновлювальними джерелами енергії вже реалізована.

Європейський союз: в грудні 2008 року прийнято рішення про відмову від використання ламп розжарювання шляхом поступового їх виводу з ринку.

Австралія і Нова Зеландія: в Австралії заборонено використання ламп розжарювання з 2010 року. В Новій Зеландії – з жовтня 2009 року.

США: поетапний перехід від використання ламп розжарювання на люмінесцентні.

Російська Федерація: введена заборона на виробництво, імпорту, продаж з 1 січня 2011 року ламп розжарювання потужність 100 Вт і більше.

Для того, щоб мати уявлення, про можливість використання компактних люмінесцентних енергозберігаючих ламп в Україні, необхідно простежити останні події, що сталися на ринку цих ламп, а також ознайомитися із основ-

ними виробниками, що пропонують даний вид продукції на українському ринку.

В останні роки українські споживачі джерел світла стали прихильниками економії. Бажання зберегти гроші простежується в поведінці як побутових споживачів, які використовують електролампи в своїх оселях, так і в корпоративних та бюджетних організацій. В кризовому 2009 р. побутові споживачі намагалися зберегти гроші на етапі купівлі джерел світла і віддавали перевагу дешевим лампам розжарювання. Але в 2010 р. багато стали замислюватися про експлуатаційні видатки, що посприяло зростанню збуту компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ), які споживають в 3-5 разів менше електроенергії при світловому потоці такому ж як у лампи розжарювання. Це призвело до збільшення попиту на такі лампи на 20-25% в порівнянні з 2009 р. [2].

На сьогоднішній день на ринку КЛЛ України існують такі головні виробники, які займають відповідну частку ринку: Philips (21%), Volta/Iskra (17%), Osram (16%), Electrum (16%), Китай (no brand) (15%), Космос (12%), Люмакс (3%).

Сьогодні на ринку представлено безліч моделей енергозберігаючих ламп від різних виробників, які розрізняються по потужності, світловим характеристикам, формами, строками служби, розміром, ціною. Кожні 2-3 місяці з'являються нові моделі ламп. Зважаючи на стан ринку та перспективи його розвитку, можна сміливо використовувати КЛЛ різного типу для освітлення в різних сферах.

Для прикладу розглянемо, який же економічний ефект буде мати впровадження КЛЛ з ресурсом 20000 годин (замінює 20 ламп розжарювання) у бюджетній сфері України.

За розрахунками експертів потреба установ і організацій бюджетної сфери України складає понад 20 млн. штук компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ) щорічно. При цьому потреба бюджетного сектору однієї області складає близько 1 млн. шт.

Для досягнення помітних результатів у сфері енергозбереження в Україні потрібно здійснювати управління цими процесами як на державному рівні, так і на рівні окремих підприємств, організацій чи установ.

За останні роки в Україні спостерігається покращення стану енергоефективності, яке було досягнуто завдяки впровадженню галузевих програм та інших нормативно-правових документів щодо енергозбереження. Економіка України має великий невикористаний потенціал енергозбереження, зокрема в промислову, комерційному та житлово-комунальному секторі. Основні резерви енергозбереження лежать у сфері раціонального використання електроенергії та використанні новітніх енергозберігаючих технологій у всіх секторах економіки України.

Орієнтовна потреба в енергозберігаючих лампах та економічний ефект від їх впровадження замість ламп розжарювання в бюджетній сфері України:

Таблиця 3

Розрахунок для КЛЛ з ресурсом 20000 годин
(замінює 20 ламп розжарювання)

Адміністративна одиниця	Орієнтовна кількість ламп розжарювання до заміни	Річна економія *при заміні 1 лампи		Річна економія* при заміні зазначеної орієнтовної кількості-ламп	
		кВт	грн.**	кВт	грн.**
	шт.				
Район	50 000	168,96	118,27	8 448 000	5 913 600
вт.ч. районний центр	25 000	168,96	118,27	4 224 000	2 956 800
Область	1 000 000	168,96	118,27	168 960 000	118 272 000
вт.ч. обласний центр	250 000	168,96	118,27	42 240 000	29 568 000
Україна	20 000 000	168,96	118,27	3 379 200 000	2 365 440 000

* за умови заміни лампи розжарювання потужністю 100 Вт на енергозберігаючу 20 Вт.

** орієнтовна вартість 1 кВт*год 0,7 грн. з ПДВ.

*** для лампи з ресурсом 20 000 годин – 9,5 років (за умови за умови використання в середньому 8 годин на добу, 22 дні на місяць).

продовження табл. 3

Адміністративна одиниця	Економія *за весь строк служби*** 1 лампи		Економія* за весь строк Служби*** зазначеної орієнтовної кількості ламп	
	кВт	грн.**	кВт	грн.**
Район	1600	1135,00	80 000 000	56 750 000
вт.ч. районний центр	1600	1135,00	40 000 000	28 375 000
Область	1600	1135,00	1 600 000 000	1 135 000 000
вт.ч. обласний центр	1600	1135,00	400 000 000	283 750 000
Україна	1600	1135,00	32 000 000 000	22 700 000 000

* за умови заміни лампи розжарювання потужністю 100 Вт на енергозберігаючу 20 Вт.

** орієнтовна вартість 1 кВт*год 0,7 грн. з ПДВ.

*** для лампи з ресурсом 20 000 годин – 9,5 років (за умови за умови використання в середньому 8 годин на добу, 22 дні на місяць).

Таким чином, заміна 20 млн. ламп розжарювання потужністю 100 Вт на енергозберігаючий аналог КЛЛ потужністю 20 Вт впродовж всього строку служби може забезпечити економію електроенергії 32 млрд. кВтгод. або 22,7 млрд. грн. бюджетних коштів. При цьому термін окупності енергозберігаючих ламп становить лише 4,9 місяця. Вартість однієї КЛЛ складає від 35 гривень.

Впровадження енергоефективних джерел світла є необхідним й економічно доцільним рішенням, але для його здійснення необхідне проведення цілеспрямованих програм, що підтримують споживачів як в інформаційному плані, так й у створенні економічних умов, що заохочують ефективне використання електроенергії в освітленні.

Як показали проведені розрахунки, економічний ефект від впровадження такого виду енергозберігаючих технологій як КЛЛ є значним. Якщо заміна ламп розжарювання на КЛЛ лише у бюджетному секторі дає можливість зекономити мільярди гривень, то не важко уявити яку можна отримати економію запровадивши даний вид енергозберігаючих технологій в інших сферах. Економічна ефективність проявляється не лише в економії коштів, а і в економії обмежених енергетичних ресурсів країни. Більше того, ми отримуємо не лише економічний ефект, а і екологічний, адже заміна 20 млн. ламп розжарювання на КЛЛ за рік експлуатації забезпечує зменшення викидів CO₂ на 2,7 млн. тонн, а за весь термін їх експлуатації – більше 25 млн. тонн.

Отже, доцільність, раціональність, економічна та екологічна ефективність використання даного виду енергозберігаючих технологій є очевидною та обґрунтованою, тому використання КЛЛ у різних секторах економіки потрібно взяти на озброєння при проведенні енергозберігаючої політики в Україні.

1. Айзенберг Ю. Б. Энергосбережение и техническая политика в области освещения // Светотехника. – 2005. – №6. – С. 4-10.
2. Гюлер Ё., Еркин Е., Онейгил С. Использование КЛЛ с учетом мнений потребителей // Светотехника.– 2008. – №3. – С. 40-44.
3. Жаркин А. Ф., Козлов А. В., Палачев С. А., Дробот Ю. Г. Анализ энергоэффективности энергосберегающих компактных люминесцентных ламп //Світлотехніка та електроенергетика. Міжнарод. наук.-техн. журнал. – Вип. 1 (9) – Харків: ХНАМГ, 2007. – С. 4-9.
4. <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua>
5. <http://economics.unian.net>
6. <http://www.densw.org.ua>

Рецензент: к.е.н., професор Кушнір Н.Б. (НУВГП)