

*О.М. ГОЛОЛОБОВА*, асистент, НТУ «ХПІ»;

*М. І. ЛАРКА*, канд. екон. наук, проф. НТУ «ХПІ»

## **АНАЛІЗ РІВНЯ ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПРОМИСЛОВІСТІ УКРАЇНИ**

Стаття присвячена проведенню аналізу потенціалу розвитку і впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії на промислових підприємствах України. При оцінюванні економічно доцільного рівня міжгалузевого потенціалу енергозбереження було виявлено найбільш ефективні заходи щодо використання вторинних енергетичних ресурсів для виробництва енергії, впровадження засобів обліку та регулювання споживання енергоресурсів та створення автоматизованих систем управління їх споживанням.

**Ключові слова:** енергетичний потенціал, нетрадиційні джерела енергії, відновлювані джерела енергії, енергозбереження, енергетичні ресурси.

**Вступ.** На сьогоднішній день економічне зростання будь якої країни є неможливим без ефективного використання наявних ресурсів, особливо паливно-енергетичних. На сучасному етапі перед більшістю вітчизняних промислових підприємств постає проблема раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів. Відповідно до «Енергетичної стратегії України», розробленої на період до 2030 року, передбачається впровадження енергозберігаючої моделі розвитку економіки, яка направлена на зменшення енергоємності вітчизняних виробництв. Для значної кількості промислових підприємств фактор енергозбереження все ще залишається одним із визначальних. Це пов'язано із тим, що й досі залишається велика частка підприємств, які використовують в виробничому процесі морально та фізично застаріле обладнання, техніку і технології. За таких умов для розвитку вітчизняної промисловості перспективною є розробка комплексу заходів щодо енергозбереження, який дозволить зменшити значні фінансові втрати та подальші витрати підприємств.

Енергетичний потенціал за джерелами походження поділяється на потенціал невідновлювальних енергоджерел – ПНЕ: паливні копалини, включаючи уран і торій, які використовуються атомними електростанціями та ін., та потенціал відновлювальних енергоресурсів – ПВЕ: енергії Сонця; трансформованої сонячної енергії – енергії рік, вітру та процесів фотосинтезу; геотермальної енергії; гравітаційної енергії та ін. [3].

Потенціал нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Україні у своїй структурі має: потенціал вітрової енергії; потенціал геотермальної енергії; потенціал енергії надлишкового тиску природного газу; енергетичний потенціал шахтного метану; енергетичний потенціал теплової енергії стічних вод; енергетичний потенціал теплоти ґрунту і ґрунтових вод та ін.

---

© О. М. Гололобова, М. І. Ларка, 2015

Подальший розвиток української економіки та здатність продукції вітчизняних промислових підприємств конкурувати на світовому ринку неможливі без подальшого впровадження енергозберігаючих заходів, які спрямовані на скорочення енергетичної складової в загальній структурі собівартості продукції. На сьогодні, за оцінками експертів [6; 109–112], українські підприємства витрачають у десятки разів більше енергоресурсів на виробництво одиниці продукції, ніж їх конкуренти в економічно розвинених країнах. Вдале вирішення проблем енергозбереження тісно пов'язане з можливістю запровадження енергозберігаючих інноваційних проєктів (ЕІП). Впровадження в життя таких проєктів є однією з основних умов виживання (виходу з кризи) більшої частини українських підприємств, регіонів та країни в цілому.

**Аналіз останніх досліджень та літератури.** Питанням управління енерговикористанням і ресурсозбереженням на підприємствах, дослідження, оцінки та розробки різноманітних, в тому числі й альтернативних способів енергозбереження, присвячено роботи вчених-економістів, зокрема: Р. Акоффа, Т. М. Афонченкової, Ю. І. Бакаліна, І. О. Башмакова, С. Бегза, В. М. Гейця, Ю. В. Глазунова, Л. А. Голованової, Б. В. Димо, В. А. Жовтянського, Д. В. Зеркалова, Дж. Мітчелла, І. М. Мигас, А. В. Чернявського, Г. О. Швіндіної, А. К. Шидловського та ін.

У роботах цих вчених запропоновано теоретичні та науково-методичні підходи до формування й ефективного використання енергетичного потенціалу вітчизняних підприємств, ґрунтовно досліджено питання взаємозв'язку між їх економічним розвитком та рівнем енергетичного споживання. Однак, незважаючи на велику кількість проведених досліджень, все ще не були розроблені остаточні, найбільш ефективні, альтернативні і дієві способи впровадження ефективної системи енергозбереження на промислових підприємствах України.

**Мета статті.** Метою статті є розробка обґрунтованих рекомендацій щодо впровадження системи заходів з оцінювання та використання потенціалу енергозбереження промислових підприємств, відповідного їх можливостям та досягнутому рівню використання енергії.

**Постановк проблеми.** Розробка та впровадження енергозберігаючих заходів на промислових підприємствах вимагає комплексного енергетичного обстеження систем енергопостачання з метою визначення місць неефективного використання енергії у виробничій та обслуговуючих сферах. Система розроблених енергозберігаючих заходів промислових підприємств передбачає вирішення питання економії не тільки енергії, а й фінансових коштів. В даній статті розглядається саме проблема енергозбереження, як виду діяльності з реалізації певних заходів, спрямованих на ефективне використання всіх видів енергетичних ресурсів промислових підприємств.

**Матеріали досліджень.** Потенціал енергозбереження – це максимальна економія паливно-енергетичних ресурсів, яка може бути одержана внаслідок

ліквідації всіх видів втрат енергії (оборотних втрат енергії) у національному господарстві. За оцінками фахівців загальний потенціал енергозбереження в Україні дорівнює 122 млн т у. п. у 2014 р., а у 2030 р., за прогнозними даними, становитиме 570,3 млн т у. п.

Відповідно промисловість та житлово-комунальний сектор мають найбільші потенціали енергозбереження. Впровадження заходів щодо збільшення енергоефективності більшості промислових виробництв надасть змогу заощаджувати до 17 млн тон нафтового еквіваленту, це, у свою чергу, становить приблизно 7,3 млрд євро. Проведення заходів у житлово-комунальному секторі дозволить щорічно отримувати економію в 8,3 млн тон нафтового еквіваленту.

За даними Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. [1], Україна має величезний потенціал розвитку і впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) (див. у табл. 1).

Таблиця 1– Основні напрямки та показники розвитку НВДЕ (прогнози), млн т у. п. / рік

Напрямок нетрадиційної енергетики	Рівень розвитку НВДЕ			
	2010 р.	2015 р.	2020 р.	2030 р.
Позабалансові джерела енергії, разом	13,85	15,96	18,5	22,2
у тому числі: Шахтний метан	0,05	0,96	2,8	5,8
Відновлювані джерела енергії, разом у тому числі:	1,661	3,842	12,054	35,53
Біоенергетика	1,3	2,7	6,3	9,2
Сонячна енергетика	0,003	0,032	0,284	1,1
Мала гідроенергетика	0,12	0,52	0,85	1,13
Геотермальна енергетика	0,02	0,08	0,19	0,7
Вітроенергетика	0,018	0,21	0,53	0,7
Енергія доквілля	0,2	0,3	3,9	22,7
Усього	15,51	19,83	30,55	57,73

Також, для з'ясування можливостей промислового підприємства з погляду зниження витрат енергії на виробничі цілі необхідне проведення енергоаудиту. Енергоаудит – відкрите обстеження і контроль підприємств та організацій, окремих виробництв і промислових комплексів з їх ініціативи з метою визначення реальних і потенційних можливостей економії енергоресурсів і пошуку шляхів надання допомоги суб'єктам господарювання для підвищення ефективності енерговикористання [4].

Основними складовими енергоаудиту є:

- одержання й обґрунтування точних показників фактичного енергетичного балансу підприємства та його структури;
- дослідження отриманих даних і визначення за допомогою засобів виміру та обліку параметрів за потоками енергії;
- опитування й анкетування учасників процесу виробництва або споживання енергоресурсу;
- вивчення супутньої нормативної бази, керівних документів та інструкцій на підприємстві;
- обґрунтування економічної ефективності впровадження максимально результативних заходів;
- складання звіту, що містить результати проведеного енергоаудиту;
- надання рекомендацій щодо подальшого моніторингу енергоспоживання.

За результатами проведення енергетичного аудиту складається енергетичний паспорт. Паспорт призначений для відображення фактичного складу енергогенерувального, енергоспоживального та енергопостачального обладнання, енергоспоживальних технологічних процесів, цехів, дільниць, споруд тощо, їх характеристик і стану використання паливно-енергетичних ресурсів у виробництві, залучення до енергетичного балансу вторинних енергетичних ресурсів, поновлюваних і альтернативних джерел енергії та інших відомостей, які забезпечують можливість аналізу стану енергоспоживання підприємства й ефективності використання ПЕР та розробки заходів щодо поступового впровадження в процеси правотворчої, інвестиційної, управлінської та іншої діяльності вимог законодавства з енергозбереження, розвитку та технологічного переозброєння [9].

Обґрунтованому вибору оптимальної форми постачання енергії сприяє вдосконалення та створення системи енергетичного менеджменту й аудиту не тільки на рівні держави, а й на рівні підприємства. Енергетичний менеджмент промислового підприємства – це система управління, спрямована на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, яка базується на проведенні типових енерготехнологічних вимірювань, перевірок, аналізі енерговикористання та впровадженні енергозберігаючих заходів [8, с. 368].

Отже, виходячи з вищесказаного, сьогодні в Україні нагальною є потреба в послугах енергосервісних компаній (ЕСКО). Ці компанії не тільки надають послуги з енергоаудиту та енергоменеджменту, планування та проектування технічних рішень, але й дозволяють підприємствам реалізовувати енергозберігаючі проекти, не витрачаючи власних коштів.

**Результати досліджень.** На даному етапі Україна має потужні ресурси вітрової енергії: річний технічний вітроенергетичний потенціал, за оцінками фахівців [1; 2], дорівнює 30 млрд кВт·год; значні ресурси геотермальної енергії, загальний потенціал яких у програмі державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- й

теплоенергетики оцінюється в розмірі 43810 кВт·год/рік, що еквівалентно запасам палива в обсязі 50106 т у. п. [3]. Сьогодні потужність вітрової енергії, що існує, оцінюється в 90 МВт. Установки, що експлуатуються, мають невелику потужність – у середньому на рівні 110 кВт. Потенціал вітрової енергії, який може бути використаний до 2030 р., оцінюється в 16 ГВт, причому щорічно можна виробляти від 25 до 30 ТВт / рік електроенергії [5, с. 18].

Також, одним із перспективних видів відновлюваних енергетичних ресурсів в Україні є біомаса (солома зернових культур; стебло кукурудзи, лушпиння соняшника; біогаз з гною, зі стічних вод, із полігонів твердих побутових відходів; відходи деревини; паливні брикети з твердих побутових відходів; рідке паливо (біодизель, біоетанол); енергетична рослинність – верба, тополя та ін., потенціал якої досягає 23,6 млн т у. п. / рік [5, с. 20]. У 2013р. приблизно 0,67 % попиту на первинну енергію покривалося за рахунок біомаси, яка здебільшого використовувалась при децентралізованому енергоспоживанні.

При оцінюванні ступеня використання складових міжгалузевого потенціалу енергозбереження було з'ясовано, що основні капітальні витрати при подальшому розвитку складових потенціалу енергозбереження будуть припадати на енерготехнологічну та енергоорганізаційну складові, особливо в частині використання сучасних технологій спалювання низькоякісного вугілля та підвищення рівня використання вторинних енергоресурсів. Ці заходи, у свою чергу, можна віднести до нетрадиційних заходів з енергозбереження.

Найбільш ефективними заходами при оцінюванні економічно доцільного рівня міжгалузевого потенціалу енергозбереження було виявлено наступні: упровадження засобів силової електроніки, використання економічних систем і приладів освітлення, використання вторинних енергетичних ресурсів для виробництва енергії, впровадження засобів обліку та регулювання споживання енергоресурсів та створення автоматизованих систем управління їх споживанням.

Застосування подібних заходів дозволить Україні залучити всі наявні можливості, які фахівці [6, с. 71] пов'язують з використанням сучасних енергоефективних технологій.

У свою чергу, така технологічна і структурна перебудова потребують значних капітальних вливань, які пов'язані із залученням передових інноваційно-інвестиційних проєктів у сфері енергозбереження. Але тут виникає низка питань, пов'язаних з результативністю цих проєктів. Як відзначають фахівці [6, с. 90], існують певні складнощі з розрахунком ефективності таких заходів. Ця проблема виникає внаслідок постійного росту цін на ПЕР, які Україна закуповує в значному обсязі.

Промислове підприємство, яке визначило для себе необхідність упровадження енергозберігаючих інноваційних проєктів, зіштовхується з

ключовою проблемою пошуку та вибору джерел фінансування подібних заходів.

Як відомо, основними джерелами фінансування таких проектів є:

- власні кошти підприємств;
- кошти держави;
- кошти фінансових компаній та установ.

Світова практика свідчить про всеосяжну фінансову підтримку таких заходів з боку держави. Але після аналізу стану й розвитку фінансового ринку України стає зрозумілим, що державі сьогодні не під силу забезпечити пряме фінансування подібних заходів повною мірою, а в деяких випадках, навіть частково. Тому основна роль, яка відводиться державі в процесі реалізації таких проектів – це створення сприятливого інвестиційного клімату та впровадження непрямих методів підтримки заходів з енергозбереження [7].

Основними джерелами фінансування інноваційних проектів на машинобудівних підприємствах у світовій практиці є банківські кредити, іноземні інвестиції та використання перфоманс-контракту. Схема джерел фінансування ЕП в Україні наведена у табл. 2.

Таблиця 2– Схема джерел фінансування ЕП

Джерела фінансування енергозберігаючих інноваційних проектів на підприємствах					
Внутрішні		Зовнішні			Комбіновані
Амортизація	Позичені	Залучені	Кошти державного бюджету, Державного фонду енергозбереження та інших позабюджетних фондів		
	Кредити місцевих та іноземних банків	Внески в статутний фонд	Кошти держбюджету та місцевих бюджетів		
Реінвестований прибуток	Кошти страхових та інших комерційних організацій	Кошти комерційних структур та фондів надані безоплатно	Кошти спеціальних позабюджетних фондів		
Страхові виплати	Лізинг	Гранти, дотації	Венчурне фінансування		
Кошти оборотного капіталу	Випуск облігацій	Випуск та розміщення акцій на фондовому ринку			
Кошти від економії ресурсів					

Як бачимо, в останні роки обсяги фінансування програм з енергозбереження мають тенденцію до зниження. З кожним роком скорочуються асигнування з державних та місцевих бюджетів. Основна частина проектів фінансується за рахунок самих підприємств та кредитів, що надаються іноземними інвесторами. Для подальшого розвитку таких проектів, як уже відзначалося, вирішальне значення матиме формування та вдосконалення ефективної системи управління розвитком потенціалу енергозбереження як з боку самих підприємств, так і з боку держави.

**Висновки.** Існує велика кількість заходів з енергозбереження, які можуть бути запропоновані промисловим підприємствам. Один з найбільш дієвих способів підвищення ефективності використання енергії – застосування сучасних технологій енергозбереження, адже частка витрат на електроенергію вітчизняних промислових підприємств становить 30 – 40 % собівартості продукції.

Сучасні технології енергозбереження не тільки уможливають значне зменшення витрат на енергетичну складову, але й мають очевидні екологічні плюси. Оскільки впровадження цих технологій, у свою чергу, зумовлює підвищення ефективності роботи теплоелектростанцій, модернізацію центральних теплових пунктів із заміною застарілого обладнання, використання довговічних теплоізоляційних матеріалів при прокладці тепломереж, повторне використання теплової енергії.

Дослідження сучасного стану енергоспоживання промисловими підприємствами України дозволило стверджувати, що вибір найбільш економічної форми енергопостачання залежить від низки факторів: розмір підприємства; обсяг та види енергії, що споживаються; тип продукції, що випускається; галузеві особливості; форма власності.

**Список літератури:** 1. Яковлев А. І. Економічна сутність та методичні основи визначення рівня потенціалу виробничої системи / А. І. Яковлев, О. П. Косенко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – №2. – С.172-178. 2. Жаліло Я. А. Післякризовий розвиток економіки України : засади стратегії модернізації / Жаліло Я. А., Покришка Д. С., Белінська Я. та ін.. – К. : НІСД, 2012. – 144 с. 3. Мица Н. В. Сутність та проблеми енергозбереження в Україні / Н. В. Мица // Сталій розвиток економіки. – 2011. – №4. 4. Жовтянський В. А. Удосконалення механізмів енергозбереження у розрізі ринкових перетворень в Україні / Регіональний Європейський форум. Доп. Україна, Київ, 16-19 травня 2000 р. – К. : Всеукр. Енергет. Комітет. – 2000. – Т. 1. 5. Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні: потенціал, перешкоди і рекомендації щодо економічної політики / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/09108.pdf>. 6. Стадник В. В. Управління ефективністю енергоспоживання підприємства: монографія / М. А. Йохна, О. А. Миколюк, В. В. Стадник. - Хмельницький: ХНУ, 2012. – 193 с. 7. Кітченко О. М. Джерела фінансування енергозберігаючих інноваційних проектів / О. М. Кітченко, С. П. Сударкіна // Економіка: проблеми теорії та практики. – Дніпропетровськ: ДНУ. – 2009. – Т. 3, Вип. 251. – С. 750–758. 8. Маяренко В. А. Енергетика, довкілля, енергозбереження. / В. А. Маяренко, Л. В. Лисак. – Х. : Рубікон, 2004. – 368 с. 9. Порядок видачі, оформлення, реєстрації «Енергетичного паспорта підприємства» та оплати послуг при його впровадженні (із змінами) // [Електронний ресурс] // – Режим доступу : [http://www.uazakon.com/documents/date\\_a1/pg\\_ivwasi.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_a1/pg_ivwasi.htm).

**Bibliography (transliterated):** 1. Yakovlyev A. I. *Ekonomichna sutnist' ta metodychni osnovy vy`znachennya rivnyaya potencialu vy`robn`choyi sy`stemy`* / A. I. Yakovlyev, O. P. Kosenko // *Marketyn`g i menedzhment innovacij.* – 2011. – No 2. – P. 172-178. 2. Zhalilo Ya. A. *Pislyakry`zovyy` rozvy`tok ekonomiky` Ukrainy` : zasady` strategiyi modernizaciyi* / Zhalilo Ya. A., Pokry`shka D. S., Belins`ka Ya. ta in.. – Kiev: NISD, 2012. – 144 p. 3. Myzza N. V. *Sutnist' ta problemy` energoberezhennya v Ukraini* / N. V. My`cza // *Staly`j rozvy`tok ekonomiky`.* – 2011. – No 4. 4. Zhovtyansk`ky` V. A. *Udoskonalennya mexanizmiv energoberezhennya u rozrizi ry`nkovy`x peretvoren` v Ukraini* / Regional`ny`j Yevropejs`ky`j forum. Dop. Ukrainina, Kiev, 16-19 travnya 2000 r. – Kiev: Vseukr. Energet. Komitet. – 2000. – Vol. 1. 5. *Rozvy`tok vidnovlyuvany`x dzherel energiyi v Ukraini: potencial, pereshkody` i rekomendaciyi shhodo ekonomichnoyi polity`ky`* / [Elektronny`j resurs]. – Rezhym dostupu : <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/09108.pdf>. 6. Stadny`k V. V. *Upravlinnya efekty`vnisty energospozhy`vannya pidpry`yemstva: monografiya* / M. A. Joxna, O. A. My`kolyuk, V. V. Stadny`k. - Xmelnyckyj: XNU, 2012. – 193 p. 7. Kitchenko O. M. *Dzherela finansuvannya energoberigayuchy`x innovacijny`x proektiv* / O. M. Kitchenko, S. P. Sudarkina // *Ekonomika : problemy` teorii ta prakty`ky`.* – Dnipropetrovs`k : DNU. – 2009. – Vol. 3, No 251. P. 750–758. 8. Malyarenko V. A. *Energety`ka, dovkillya, energoberezhennya.* / V. A. Malyarenko, L. V. Ly`sak. – Kharkiv: Rubikon, 2004. – 368 p. 9. *Poryadok vy`dachi, oformlennya, reyestraciyi «Energety`chnogo pasporta pidpry`yemstva» ta oplyat` poslug pry` jogo vprovadzheni (iz zminamy`)* // [Elektronny`j resurs] // – Rezhym dostupu : [http://www.uazakon.com/documents/date\\_al/pg\\_ivwasi.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_al/pg_ivwasi.htm).

Надійшла (received) 24.02.2015

## УДК 330.341.13

**С. В. СУСЛІКОВ**, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ»;  
**А. В. СУСЛІКОВ**, студент, НТУ «ХПІ»;  
**В. О. КОЛЧІНА**, студент, НТУ «ХПІ»

### СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ

У роботі проаналізовані існуючі підходи до розуміння сутності та структури інноваційного потенціалу підприємств, висвітлена сутність і структура інноваційного потенціалу підприємств та обґрунтовані авторські пропозиції з даних питань. Запропоновано авторське трактування структури інноваційного потенціалу підприємства, яке являє собою систему, що складається з інноваційного потенціалу внутрішнього середовища підприємства та каталізаторів зовнішнього середовища.

**Ключові слова:** інновації, потенціал, інноваційний процес, інвестиційний потенціал, каталізатори зовнішнього середовища.

**Вступ.** У сучасних умовах швидкоплинний світ вимагає від підприємств розширення існуючих підходів і знаходження нових методів управління. Скорочення життєвого циклу продукту, зростаючі потреби ринку і споживачів змушують виробників пристосовуватися до мінливої кон'юнктури, при цьому у виграші виявляється той, хто швидше за всіх

---

© С. В. Сусліков, А. В. Сусліков, В. О. Колчіна, 2015