

УДК 658.148

Інновації в системі управління енергозбереженням промислових підприємств

Джеджула В.В.

доктор економічних наук,
професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту
Вінницького національного технічного університету

Єпіфанова І.Ю.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту
Вінницького національного технічного університету

У статті розглянуто особливості впровадження інноваційних рішень у системі управління енергозбереженням вітчизняних підприємств. Акцентовано увагу на перспективному напрямі енергозбереження – використанні сонячної енергії для підігріву води на санітарні потреби підприємства. Визначено щомісячну економію коштів під час використання сонячних колекторів за умов заміщення традиційних енергоносіїв для промислового підприємства.

Ключові слова: інновації, енергозбереження, енергоефективність, енергія сонця, прибуток.

Джеджула В.В., Єпіфанова І.Ю. ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассмотрены особенности внедрения инновационных решений в системе управления энергосбережением отечественных предприятий. Акцентируется внимание на перспективном направлении энергосбережения – использовании солнечной энергии для подогрева воды на санитарные нужды предприятия. Определена ежемесячная экономия средств при использовании солнечных коллекторов в условиях замещения традиционных энергоносителей для промышленного предприятия.

Ключевые слова: инновации, энергосбережение, энергоэффективность, энергия солнца, прибыль.

Dzhedzhula V.V., Yepifanova I.Yu. INNOVATIONS IN SYSTEM OF ENERGY SAVING MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

In the article features of introduction of innovative solutions in a system of energy saving management of domestic enterprises are considered. The attention is focused on the perspective direction of energy saving – using of solar energy for water heating for sanitary needs of the enterprise. Monthly economy of funds under using solar collectors in the conditions of replacement of traditional energy carriers for the industrial enterprise is defined.

Keywords: innovations, energy saving, energy efficiency, energy of the sun, profit.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Україна має один із найбільших потенціалів енергозбереження у світі. Велика енергоемність ВВП країни призводить до зниження конкурентоспроможності продукції вітчизняних промислових підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. Використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії дає змогу зменшити витрати первинних енергоносіїв та підвищити енергоефективність підприємства у цілому. Невичерпна енергія Сонця нині незначно використовується в побуті і тим більше у промисловості. Незважаючи на майже цілорічну доступність і технічну нескладність залучення сонячної енергії в енергетичний баланс промислового підприємства, існує недостатньо наукових досліджень, присвячених обґрунту-

ванню економічної ефективності таких енергозберігаючих рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання енергозбереження в промисловості, підвищення енергоефективності підприємств та домогосподарств розглянуто низкою вчених [1–6]. Зокрема, авторами статті дані проблеми досліджувалися у наукових публікаціях [7–9]. Разом із тим залишається невирішеним питання щодо обґрунтування доцільності впровадження інноваційних рішень управління енергозбереженням промислових підприємств в аспекті використання сонячної енергії для приготування гарячої води для потреб підприємства.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даного дослідження є обґрунтування доцільності впровадження

інноваційних рішень управління енергозбереженням промислових підприємств в аспекті використання сонячної енергії для приготування гарячої води для потреб промислового підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах високого рівня ефективності та конкурентоспроможності досягають ті підприємства, які активно впроваджують інновації. Переваги інноваційного фактора в забезпеченні конкурентоспроможності підприємств сьогодні є очевидними, а його вплив на виробництво – радикальним і комплексним. Підприємства, що самостійно займаються інноваційною діяльністю, мають перевагу, оскільки вони не залежать від провідних фірм, які під гаслом експорту нових технологій насправді передають морально застарілі розробки.

Здебільшого інновація створюється на основі використання певних нововведень, проте інколи вона може бути вироблена і за допомогою традиційних засобів чи способів [10]. М. Портер зазначає, що інновації є результатом незвичайних зусиль та можуть з'являтися як із нових компаній, так і в наявних, або ж виникати в результаті розширення сфери діяльності підприємств, використанні нових ресурсів, приходити з інших країн. Учений підкреслює, що конкуренти одразу ж обійдуть любую компанію, яка припинить удосконалення та впровадження інновацій [11].

Сучасний стан розвитку науково-технічного прогресу дає змогу все більшою мірою застосовувати інновації у сфері використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії для потреб малих і великих підприємств. Незважаючи на те що промислові підприємства зазвичай є енергоємними і виробництво переважно налаштоване на використання первинних енергоносіїв, велика частка допоміжних і технологічних процесів може бути переведена на використання нетрадиційних джерел енергії. На будь-якому промисловому підприємстві завжди використовуються значні обсяги гарячої води: для подачі її в душові, для миття посуду, обладнання та транспорту, для прибирання приміщень, території й інших потреб, включаючи технологічні. Витрати енергії на підігрів води є дуже значними, і традиційно підігрів здійснюється в котельних агрегатах власної котельні підприємства, теплових пунктах під час подачі тепла від зовнішнього джерела, в електричних бойлерах тощо. Величина сонячної енергії, що потрапляє на поверхню

Землі, для широт України є досить значною і знаходиться в діапазоні від 1350 кВт×год./м² до 1000 кВт×год./м² на рік [9]. Найбільш поширеними сонячними колекторами за конструкцією є вакуумні і пласкі. Пласкі сонячні колектори є більш дешевшими, але вони мають більші тепловтрати взимку, тобто меншу ефективність. При цьому будь-який колектор дає змогу здійснювати значну економію коштів під час нагріву води. Ефективність сонячного колектора залежить від багатьох факторів: конструкції, орієнтації відносно сторін світу, кута нахилу до горизонту, місцевості розташування, якості виготовлення та ін. Теплова потужність даних пристроїв також знаходиться у прямій залежності від місяця року, тобто від величини світлового дня і зовнішньої температури. Станом на квітень 2017 р., за даними «Київенерго» [12], вартість кВт/год. теплової енергії для юридичних осіб становить 1,56 грн., а вартість кВт/год. теплової енергії, виробленої з електричної енергії, становитиме 1,92 грн. Вартість нагріву 10 тис. л води на добу від +5°C до +55°C для потреб підприємства відповідно становитиме: під час використання тепла зовнішнього джерела (теплової мережі) – 910 грн., під час нагріву в електричних бойлерах – 1 120 грн. За 30 днів роботи це становитиме 27 300 і 33 600 грн. відповідно. Приймавши усереднені технічні характеристики вакуумних колекторів різних виробників [13–15] та кліматичні умови місця встановлення системи (м. Київ), відповідно до ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010 [16], здійснено розрахунок щомісячної економії коштів за використання сонячних колекторів для нагріву води у разі заміщення теплової або електричної енергії (рис. 1).

Як видно з рис. 1, найбільшій економії можна досягти в літні місяці, коли вона становить 97–99%, або від 32 256 до 33 264 грн. у разі нагріву електричною енергією і 26 208 до 27 027 грн. у разі нагріву від ТЕЦ або зовнішньої котельні.

Зі зменшенням світлового дня і пониженням температури зовнішнього повітря ефективність заміщення традиційних енергоносіїв зменшується, досягаючи мінімуму у грудні, де в середньому економія коштів становитиме 25%. Однією з найголовніших перешкод у впровадженні енергозберігаючих інноваційних рішень у системі управління енергозбереженням промислових підприємств є значні капітальні інвестиції. Для випадку, що розглядається, вартість обладнання та робіт становитиме близько 2,5 млн. грн.

У такому разі, незважаючи на значну економію, термін окупності стає досить тривалим. Для його зменшення потрібно знижувати капітальні витрати шляхом використання довгострокових або пільгових кредитів від держави, іноземних інвестицій або кошти, отримані від економії енергоресурсів, спрямовувати на депозитні рахунки в банках для отримання нарощеного доходу (рис. 2).

Прийнявши коефіцієнт дисконтування 0,15, побудовано графіки зміни дисконтованого, недисконтованого і нарощеного доходів. Тільки під час використання нарощеного доходу термін окупності сягає 20 років, що є прийнятним із позиції інвестування коштів у даний енергозберігаючий проект.

Висновки з цього дослідження. Впровадження енергозберігаючих рішень на про-

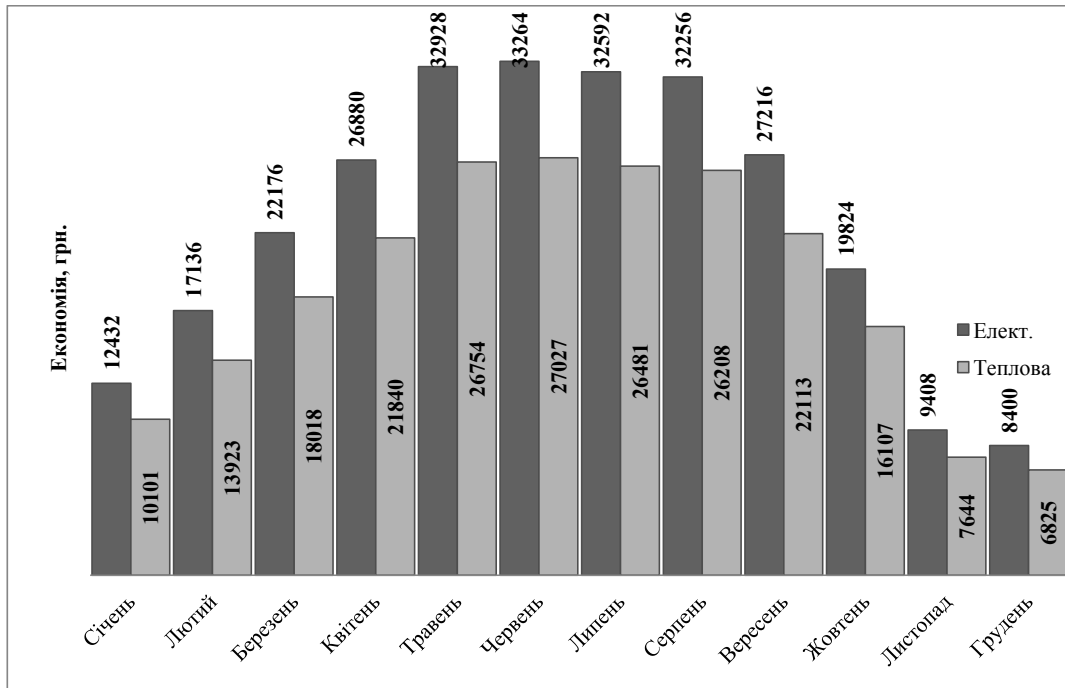


Рис. 1. Щомісячна економія коштів на нагрів 10 тис. л гарячої води щоденно у разі заміщення традиційних енергоносіїв сонячною енергією

Джерело: розроблено авторами

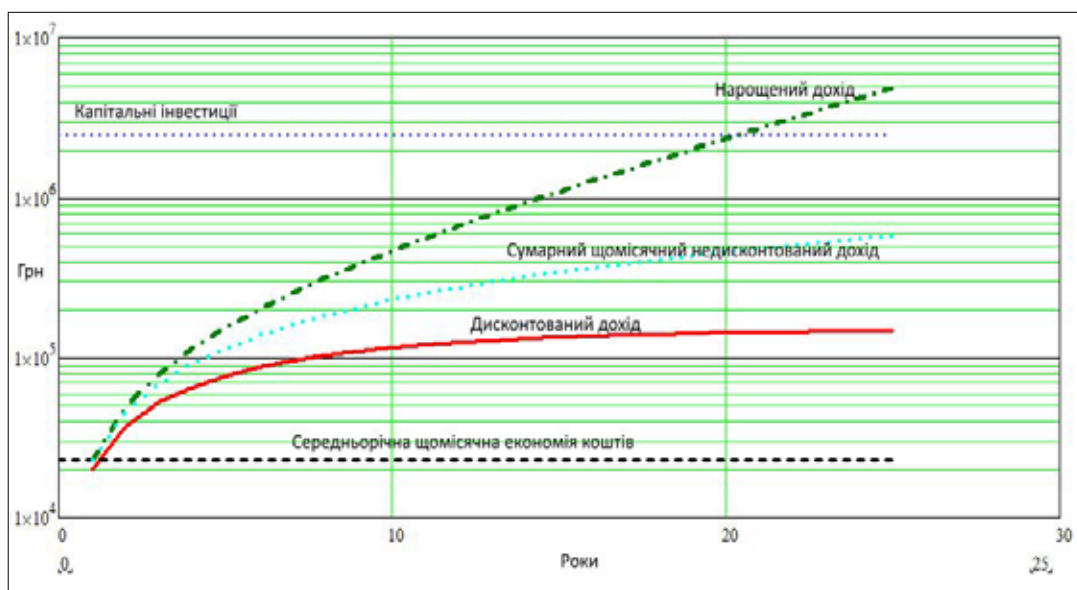


Рис. 2. Характеристики інвестиційного проекту впровадження сонячних колекторів на промисловому підприємстві

мислових підприємствах сприяє зменшенню собівартості продукції, підвищенню конкурентоспроможності та покращенню екологічної ситуації. Енергія Сонця є невичерпним безкоштовним енергетичним ресурсом, яку потрібно використовувати для отримання теплової та електричної енергії. Впровадження сучасних сонячних колекторів для нагріву води на санітарно-побутові потреби підприємства дає змогу практично повністю відмовитися від використання первинних

енергоносіїв у теплий період року й отримати значну економію в холодний період. Основною проблемою під час реалізації цього типу енергозберігаючих рішень є значні капітальні витрати, які можуть призвести в окремих випадках до відсутності окупності інвестицій.

Подальші дослідження стосуватимуться питань, пов'язаних із пошуком шляхів зменшення капітальних витрат в інноваційні проекти з енергозбереження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Нижник В.М. Ефективне ресурсо- та енергозбереження в системі економії витрат виробництва промислових підприємств / В.М. Нижник, Т.В. Шумовецька // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. – № 3. – Т. 3. – С. 100–102.
2. Микитенко В.В. Енергоефективність промислового виробництва : [монографія] / В.В. Микитенко. – К. : Об'єдн. ін-т економ. НАН України, 2004. – 282 с.
3. Лісничка А.І. Аналіз енергозберігаючих заходів у промисловості та оцінка їх економічної ефективності / А.І. Лісничка, Н.В. Ширяєва, О.Б. Білоцерківський // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – № 3. – Т. 1. – С. 12–15.
4. Лір В.Е. Економічний механізм реалізації політики енергоефективності в Україні : [монографія] / В.Е. Лір, У.Є. Письменна ; НАН України; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2010. – 208 с.
5. Зеркалов Д.В. Енергозбереження в Україні : у 5 кн. Кн. 2: Організація використання енергоресурсів. Довідник / Д.В. Зеркалов. – К. : Основа, 2009. – 1 електрон. опт диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0.
6. Енергетика України на шляху до європейської інтеграції : [монографія] / А.І. Шевцов, М.Г. Земляний, А.З. Дорошевич [та ін.]. – Дніпропетровськ : Журфонд, 2004. – 160 с.
7. Войнаренко М.П. Моделювання процесу прийняття рішення щодо джерел фінансування інноваційної діяльності / М.П. Войнаренко, В.В. Джеджула, І.Ю. Єпіфанова // Економічний часопис – XXI. – 2016. – № 160(7–8). – С. 126–129.
8. Джеджула В.В. Розвиток енергетичного потенціалу промислового підприємства шляхом використання відновлювальних джерел енергії / В.В. Джеджула // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології. Серія «Економічні науки». – 2012. – № 1. – Т. 14. – Ч. 1. – С. 121–124.
9. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : [монографія] / В.В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 346 с.
10. Зянько В.В. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах трансформаційних змін економіки України : [монографія] / В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова, В.В. Зянько – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 168 с.
11. Портер М.Э. Конкуренция / Э.М. Портер ; пер. с англ. – М. : Вильямс, 2005. – 608 с.
12. Офіційний сайт ПАТ «Київенерго» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kyivenergo.ua>.
13. Офіційний сайт компанії «Атмосфера» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.atmosfera.ua/>.
14. Офіційний сайт компанії Viessmann [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://viessmann.com.ua/>.
15. Офіційний сайт компанії Buderus [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.buderus.ua>.
16. Будівельна кліматологія: ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010. – К. : Мінрегіонбуд України. – 2011. – 123 с.