

УДК: 338.28:(004.08+621.377.6)

Голобородько О. П., к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту і логістики,
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка
ORCID: 0000-0002-4518-7652, goloborodko55@mail.ua

Краус Н. М., д. е. н., доцент, професор кафедри фінансів та економіки,
Київський університет імені Б. Грінченка
ORCID: 0000-0001-8610-3980, k2205n@ukr.net

Краус К. М., к. е. н., доцент кафедри управління,
Київський університет імені Б. Грінченка
ORCID: 0000-0003-4910-8330, k23k@ukr.net

ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ СКЛАДОВОЇ СФЕРИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

***Анотація.** Розкрито зміст інновації в енергозбереженні, технологіях виробництва та акумулювання електроенергії з відновлюваних джерел, серед яких: паливні комірки, літій-кисневі акумулятори, «розумна»/цифрова мережа, космічна сонячна енергія, приливні турбіни, сонячні батареї, інновації в ядерній енергетиці. Вказано основні проблеми впровадження інноваційних проектів з енергозберігаючих технологій у соціальній сфері в Україні.*

***Ключові слова:** енергозберігаючі технології, інновації в енергетиці, відновлювальні джерела енергії, цифровізація.*

Goloborodko O. P., Cand. Sc. (Economics), Docent, Docent of the Department of Management and Logistics, Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University
ORCID: 0000-0002-4518-7652, goloborodko55@mail.ua

Kraus N. M., Dr. Sc. (Economics), Docent, Professor of the Department of Finance and Economics, Borys Grinchenko Kyiv University
ORCID: 0000-0001-8610-3980, k2205n@ukr.net

Kraus K. M., Cand. Sc. (Economics), Docent of the Department of Management Borys Grinchenko Kyiv University
ORCID: 0000-0003-4910-8330, k23k@ukr.net

INSTITUTIONALIZATION OF INNOVATIVE COMPOSITION OF SECTOR OF ENERGY SAVING ON DIGITAL PRINCIPLES

***Summary.** The content of innovations in energy conservation, technologies of production and accumulation of electricity from renewable sources is revealed, including: fuel cells, lithium-oxygen batteries, «smart»/digital network, space solar energy, tidal turbines, solar panels, innovations in nuclear energy. Main problems of implementation of innovative energy saving technologies projects in the social sphere in Ukraine are indicated.*

***Key words:** energy-saving technologies, innovations in power engineering, renewable energy sources, digitalization.*

Початок XXI ст. характеризується глибокими трансформаціями бачення світовою спільнотою ефективних, раціональних та інноваційних джерел енергетичних ресурсів. Цей процес відбувається на фоні значного підвищення попиту на енергоносії, що призвело до зростання світових цін на енергоресурси. За таких умов повинна відбуватися і поступово відбувається зміна конкурентоспроможного складу енергетичних технологій і структури вживаних енергоресурсів, зміна джерел енергії та витіснення застарілих технологій виробництва електроенергії і тепла. З огляду на важливість проблеми заощадження енергії в глобальному масштабі, фактично в усіх країнах проводяться заходи, покликані зменшити

обсягспоживання енергії як промисловою, так і соціальною сферами. Отже, енергетична безпека є надзвичайно актуальною проблемою для України, особливо зважаючи на обмеженість її енергетичних ресурсів та невисоку енергетичну ефективність використання технологій. Найраціональнішим шляхом підвищення енергетичної безпеки України є впровадження інноваційних розробок у цій галузі, які повинні бути спрямовані на покращення ситуації в енергетичній сфері [1, с. 429].

Процеси генерування, транспортування та розподілу енергії з часом удосконалюються, виходячи як з якісно нових потреб споживачів енергії, так і з урахуванням нових досягнень в науці, техніці та технологіях. Що стосується керування процесами, то йдеться не стільки про локальну оптимізацію кожного з процесів (що має місце останнім часом в усіх сферах енергопостачання), а про використання системного підходу до глобального вирішення проблеми енергозбереження.

Основні проблеми впровадження інноваційних проектів з енергозберігаючих технологій у соціальній сфері в Україні [2]: незацікавленість держави у розвитку енергозбереження та відсутність інституційної та фінансової підтримки цього напрямку; низький рівень цифровізації бюджетного фінансування програм енергозбереження; відсутність будь-якого впливу на споживачів енергетичних ресурсів з метою підвищення їхньої зацікавленості в енергозбереженні; недооцінка ролі цифровізації соціальної сфери в енергозбереженні; недостатня кількість кваліфікованого персоналу у сфері відновлювальної енергетики.

Інновації в енергозбереженні, технологіях виробництва та акумулювання електроенергії з відновлюваних джерел впливатимуть на кожного споживача. У наведеній таблиці 1 представлено ряд технологій, на які покладаються сподівання щодо здатності змінити “обличчя” енергетичної галузі в наступні 20 років.

Таблиця 1.

Інновації в енергозбереженні, технологіях виробництва та акумулювання електроенергії з відновлюваних джерел (складено авторами на основі джерел 3; 4, с. 307–308)

Вид інновації в енергетичній сфері	Зміст інноваційної технології
Паливні комірки	Виробники вантажних автомобілів Kenworth, Toyota та UPS почали інвестувати в розробку технології паливних елементів, які дозволять транспортним засобам працювати на водні та кисні, отримуючи тепло та воду як викиди. Сучасне виробництво водню вимагає значного використання палива з надр, але цей процес може незабаром здійснюватись на відновлюваних джерелах енергії, що робить транспортні засоби на паливних елементах альтернативою існуючим рішенням у сфері вантажних перевезень.
Літій-кисневі акумулятори	Ці елементи зберігання, також відомі як паливні елементи з літій-киснем, розробляються для електромобілів у наукових лабораторіях у всьому світі. Їх масове використання гальмують два недоліки: непередбачувані короткі замикання та швидка втрата ними енергії. Вчені вже розв'язали другу проблему та ведуть пошук доступного вирішення першої.
«Розумна»/цифрова мережа	Першим кроком у створенні надійної мережі буде встановлення інтелектуальних лічильників у кожному будинку. Нові лічильники надсилатимуть постачальнику інформацію on-line про використання електроенергії, змінюючи її доступність відповідно до потреб.
Космічна сонячна енергія	Ця концепція здавалася фантастичною з 1970-х років через високу вартість транспортування панелей та іншого обладнання. Крім того, питання передачі виробленої енергії назад на Землю викликало занепокоєння. Сонячні панелі, встановлені на Землі, підключаються до місцевої енергосистеми. Це спонукає вчених розробляти технології бездротової передачі енергії, які вже починають впроваджуватися.

Приливні турбіни	Використання сили морських припливів для вироблення електроенергії через велику вартість та протести рибалок ще не набуло розповсюдження і належного визнання. Однак у Канаді вже запланували збудувати найбільшу в світі приливну електростанцію потужністю 9 МВт, що буде проривом даного виду інновації.
Сонячні батареї	Основою сонячних батарей є неорганічні напівпровідникові матеріали, причому найбільше значення має кристалічний та аморфний кремній.
Інновації в ядерній енергетиці	У рамках міжнародного співробітництва, що підтримується Generation IV International Forum (GIF), проводяться активні дослідження і розробки по внесенню істотних змін в існуючі реактори. Незважаючи на те, що багато країн розділяють політику, спрямовану на реалізацію програми GIF, на даному етапі розвитку ядерної енергетики ще не з'явилося реакторів четвертого покоління.

Впровадження енергозберігаючих рішень на промислових 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 підігріву води для задоволення санітарно-побутових потреб підприємств дає змогу практично повністю відмовитись від використання первинних енергоносіїв у теплу пору року й отримати значну економію у холодну. Основною проблемою під час реалізації цього типу енергозберігаючих рішень є значні капітальні витрати, які можуть призвести в окремих випадках до ускладнення можливості окупності інвестицій [5, с. 404].

Використання когенераційних установок дозволяє отримати ефект у трьох напрямках: економічному – скорочення собівартості отримання електричної та теплової енергії, підвищення ефективності використання паливних ресурсів і, як наслідок, підвищення енергонезалежності підприємств; соціальному – покращення якості життя населення за допомогою стабілізації тарифів, поліпшення якості послуг та децентралізації опалення житла; екологічному – зменшення викидів шкідливих речовин у природне середовище, переробка відходів виробництва [4, с. 308–309]. Сучасний стан розвитку науково-технічного прогресу дає змогу все більшою мірою застосовувати інновації у сфері використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії для потреб суспільства.

Література

1. Кубишина Н.С. Впровадження інноваційних розробок в енергозбереженні як засіб підтримання енергетичної безпеки України / Н.С. Кубишина, О.Ю. Цапук // Lviv Polytechnic National University Institutional Repository – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>, 2012. – С. 429–433.
2. Сухонос М.К. Використання інформаційних систем і технологій для муніципального утворення і систем енергозабезпечення міст / М.К. Сухонос // *Электрические сети и системы*. – 2013. – № 6. – С. 58–62.
3. ТОП-5 інновацій у відновлюваній енергетиці, що можуть змінити світ / Н. Федсенко. – Дата публікації: 12.10.2018. – Режим доступу: <https://ecotown.com.ua/news/ТОП-5-innovatsiy-u-vidnovlyuvaniy-enerhetytsi-shcho-mozhut-zminyty-svit/>
4. Інновації в енергозбереженні як засіб підтримання енергетичної безпеки держави / М.А. Юдін // *Економічні інновації: Зб. наук. пр.* – Одеса: ІПРЕД НАН України, 2010. – Вип. 41. – С. 302–310.
5. Джеджула В.В. Інновації в системі управління енергозбереженням промислових підприємств / В.В. Джеджула, І.Ю. Сніфанова // *Економіка і суспільство*. – 2017. – № 9. – С. 401–404.