

УДК 330.341

Юринець З.В.  
кандидат економічних наук,  
доцент кафедри менеджменту  
Львівського національного університету імені Івана Франка

## ІННОВАЦІЙНА СКЛАДОВА В РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

### INNOVATIVE COMPONENT IN THE DEVELOPMENT OF ENERGY-SAVING SYSTEMS

#### АНОТАЦІЯ

У статті проаналізовано програми й досягнення в розвитку системи енергозбереження в розвинутих країнах світу та Україні завдяки актуалізації інноваційної складової. Розглянуто основні орієнтири інноваційної політики й політики енергозбереження в окремих країнах світу. Запропоновано першорядні напрями політики управління інноваціями та енергозбереження для України. Указані рекомендації сприятимуть виробленню шляхів покращення розроблення стратегії соціально-економічного розвитку України.

**Ключові слова:** енергозбереження, інновації, програми, інноваційна політика, політика енергозбереження.

#### АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ программ и достижений в развитии системы энергосбережения в развитых странах мира и Украине благодаря актуализации инновационной составляющей. Рассмотрены основные ориентиры инновационной политики и политики энергосбережения в отдельных странах мира. Предложены первостепенные направления политики управления инновациями и энергосбережения для Украины. Указанные рекомендации будут способствовать выработке путей улучшения разработки стратегии социально-экономического развития Украины.

**Ключевые слова:** энергосбережение, инновации, программы, инновационная политика, политика энергосбережения.

#### ANNOTATION

The analysis of programs and achievements in the development of energy-saving systems in developed countries and in Ukraine through the use of innovative component is conducted. The article describes the basic reference-points of innovation policy and policy in the field of energy-saving in the developed countries. The primary policies of innovation management and energy savings management for Ukraine are proposed. These recommendations will help to improve creation of socio-economic development strategy of Ukraine.

**Keywords:** energy savings, innovations, programs, innovative policy, policy of energy savings.

**Постановка проблеми.** Функціонування і сталий поступ економіки України в умовах посилення безпеки країни нерозривно пов'язаний із вирішенням завдань забезпечення енергоносіями. Для всієї країни на сьогодні є вкрай актуальною проблема енергозбереження. Без упровадження інновацій неможливо вивести національну економіку на якісно новий ефективний рівень, забезпечити водночас високу конкурентоспроможність країни на світовому ринку та вирішити комплекс енергетичних проблем [5, с. 45–51]. В умовах фінансово-економічної кризи особливо актуалізуються проблеми ефективного управління енергозбереженням завдяки розробленню й упровадженню

нових технологій і продукції, інноваційних процесів тощо.

Важливим завданням української держави має стати зменшення неефективного споживання енергетичних ресурсів. Для порівняння: енергозберігаючий будинок у Німеччині споживає 40 кВт год/кв. м. на рік, тоді як на опалення українського будинку витрачається майже 300 кВт год/кв. м. на рік [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній науці проблема енергозбереження суспільства активно обговорюється провідними вченими, такими як В. Геєць, В. Джеджула, О. Єранкін, Г. Калеткін, І. Кириленко, Т. Колодько, О. Мудрак, Г. Ратушняк, Д. Худаєв, О. Шпичак, В. Якубів та ін. Вагомий науковий унесок у дослідження проблем створення інновацій за сучасних умов розвитку економіки зробили І. Балабанова, В. Вернадський, Н. Краснокутська, О. Кузьмін, П. Савлук, Р. Фатхутдінов, І. Ансоф, Б. Санто, М. Портер, Й. Шумпетер та ін. Проте й на сьогодні актуальними залишаються питання дослідження проблем енергозбереження з урахуванням новітніх розробок.

**Мета статті.** Мета дослідження полягає в аналізі програм і досягнень у розвитку системи енергозбереження в розвинутих країнах світу й Україні завдяки актуалізації інноваційної складової; розгляді основних орієнтирів інноваційної політики та політики енергозбереження в окремих країнах світу; визначенні головних напрямів політики управління інноваціями та енергозбереження для України.

**Виклад основного матеріалу.** Проблема першорядної ваги України є енергозбереження, і підвалиною в цьому напрямі має стати ініціатива держави. Багатий досвід у цій сфері нагромаджено на сьогодні в Німеччині, Японії, Чехії США й інших країнах.

Німеччина є провідною країною у світі у сфері енергозбереження. У Німеччині за останні роки активно розвиваються відновлювані джерела енергії, зокрема сонячна та геотермальна енергія, біоенергетика, гідроенергетика, вітроенергетика. Запровадження енергоефективності й енергозбереження фінансується німецькими банками та великими корпораціями.

У 2010 р. частка використання відновлюваних джерел енергії в загальній структурі енер-

госпоживання країни оцінювалася в 11% від національного енергетичного споживання, що становить близько 500% від рівня 1990 р. За 2010 р. було інвестовано в нові регенеративні виробничі потужності близько 27 млрд євро, з яких 19,5 млрд євро – це інвестиції у фотоелектричний сектор [7].

У Чехії із 2013 р. введена нова Операційна програма «Підприємництво та інновації для конкурентоспроможності», розрахована на черговий семирічний період 2014–2020 рр. Метою програми є підвищення конкурентоспроможності чеської економіки та наближення інноваційної ефективності сектора промисловості й послуг до рівня провідних промислових країн ЄС. Основну увагу в програмі приділено впровадженню високих технологій та інновацій у різних галузях промисловості, зокрема у сфері енергозбереження. Програмою керує Міністерство промисловості і торгівлі Чехії, вона є основоположним документом для виділення фінансових коштів із Європейського фонду регіонального розвитку на період дії програми. Чехія зможе в цій сфері надати вітчизняним підприємцям фінансову підтримку на суму 116 млрд чеш. крон (з європейських фондів приблизно 5,25 млрд дол. США). Найбільше коштів буде спрямовано на розвиток технологій, підтримку малих і середніх фірм [1]. У сфері енергетики одним із напрямів є підтримка впровадження нових технологій у галузі використання енергії, енергозбереження й перероблення сировини, а саме:

- модернізація наявних установок для виробництва енергії з відновлюваних джерел енергії та будівництво нових поновлюваних джерел енергії на чеських підприємствах;
- модернізація діючого генеруючого обладнання для підвищення його ефективності;
- впровадження й модернізація систем вимірювання та управління, ухвалення заходів щодо скорочення втрат у розподільних мережах електричної і теплової енергії;
- поліпшення теплових властивостей комерційної нерухомості й умов експлуатації;
- розвиток сфери послуг в енергетиці, використання вторинних енергоресурсів у виробничих процесах;
- зниження рівня споживання електроенергії та підвищення енергоефективності виробничих і технологічних процесів;
- впровадження комбінованого виробництва тепла й електроенергії;
- розвиток технологій виробництва інноваційних продуктів із вторинної сировини.

Суттєвих досягнень розвинуті країни досягли та продовжують досягати завдяки блискучій нормативно-правовій базі й фінансовим стимулам із розвитку відновлюваної енергетики. Роль держав у цьому процесі насамперед зводиться до формування національних програмних документів, які визначають основні напрями діяльності та реалізуються за підтримки

державних організацій, відповідальних за розроблення інновації у сфері енергозбереження. Водночас значущим інструментом державного стимулювання є виділення фінансових коштів для реалізації положень цих програм (табл. 1).

Провідним японським інститутом інноваційного розвитку є Організація сприяння розвитку нових енергетичних і промислових технологій (NEDO). Основними завданнями NEDO є розвиток нових енергетичних і промислових технологій, а також підтримання їх впровадження. Особлива увага приділяється просуванню енергетичних технологій, які сприяють збереженню навколишнього середовища. Проекти здійснюються в межах системи приватно-державного партнерства між корпораціями, університетами й науково-дослідними інститутами. NEDO фінансує дослідження, які є досить високоризикованими для приватних компаній. У 2013 р. на національні НДДКР у межах NEDO було виділено таке: альтернативна енергетика – 29,1 млрд ієн, енергоефективність – 9,6 млрд ієн, акумулятори – 7,7 млрд ієн, екологічно чисті вугільні технології – 4,4 млрд ієн, захист ресурсів і навколишнього середовища – 1,5 млрд ієн тощо [7].

У сфері потужних вітроенергетичних установок такі компанії важкого машинобудування, як «Фуджі хеві індастріз», «Hitachi», «Ніппон Стіл», «Міцубісі Хеві Індастріз», активно перепрофілюють виробничі лінії на випуск вітрових енергоустановок, потужністю 500 кВт, 1 МВт, 2 МВт, технології виробництва яких унікальні [4]. Також варто зазначити, що найбільший інтерес японські компанії виявляють до сонячної енергетики – це й відомі в усьому світі компанії традиційних індустрій («Шарп», «Кесера», «Санъе», «Міцубісі Електрик»), а також сталеливарні та хімічні компанії (JFE Steel, «Ніссін Сейко», «Сумітомо Кемікал» і «Торай») тощо. Впроваджені ними інноваційні технології у виробництво суттєво знижують вартість отриманої електроенергії.

Уряд Японії має намір за аналогією з США (діяльність американського агентства DARPA) запровадити в країні нову систему фінансової підтримки НДДКР на основі виплати винагород за отримані результати досліджень. З цією метою уряд розпочав формулювання детальних завдань НДДКР у пріоритетних сферах, включаючи альтернативну енергетику. Згідно з новою системою, дослідникам, які досягли поставлених цілей, буде виплачуватися грошова винагорода в обсязі до 250 млн ієн. Нова система фінансування має значно підвищити ефективність проведення НДДКР, посилити конкуренцію між дослідницькими колективами й підвищити швидкість реалізації наукових програм, оскільки єдиною умовою виплати винагороди є позитивний результат досліджень.

Міністерство економіки, торгівлі та промисловості Японії планує заснувати спеціальну експертну комісію, яка обговорюватиме теми конкретних досліджень. Завдання з відбору

Таблиця 1

## Програми інноваційної політики й політики енергозбереження в окремих країнах світу

Країна	Перелік програм
Німеччина	Програми підвищення кваліфікації та консультування, спрямовані на надання навчально-методичної підтримки малим інноваційним компаніям.
	Програми державно-приватного партнерства в науково-дослідній сфері, що передбачають стимулювання інвестування приватним сектором у НДДКР.
	Програма «INSTI» (діє з 1995 р.), створена з метою формування сприятливого середовища для винахідників і новаторів, поліпшення процесу перетворення результатів досліджень і розробок у продукцію, гідну для продажу, розширення використання патентної системи та науково-технічних баз даних для запобігання марнотратним інвестиціям або дублюванню зусиль.
	Комплексна програма інноваційного розвитку національної економіки Німеччини – «Стратегія високих технологій» (2006 р.), яка передбачає закріплення місця Німеччини в групі країн, що лідирують у сфері високих технологій, сформульовано 17 найбільш «прикладних» стратегій розвитку, розроблених щодо окремих секторів інноваційної діяльності (національна безпека, енергозбереження, нано- й біотехнології, медицина тощо).
	Програма «Дослідження у сфері інформаційних технологій 2011», яка розрахована на 5 років і стала інтегральною частиною стратегічної ініціативи влади країни з метою створення інформаційного суспільства. На фінансування програми було виділено до 2 млрд євро.
	Стратегія-2020 у сфері високих технологій (High-Tech Strategy 2020), яка є рушієм інновацій, визнано розвиток сектора ІКТ і визначено такі сфери інноваційного розвитку держави: безпека, клімат/енергія, здоров'я/харчування, комунікації, мобільність. Стратегія має інтегрований характер взаємодії промислового виробництва з наукою, зорієнтована на потреби світового ринку.
Чехія	Національна стратегія в галузі інновацій (NIS), 2014 р. Основним завданням є створення передумов для формування Інноваційної політики країни (NIP), формування сприятливого інноваційного середовища.
	Операційна програма «Підприємництво та інновації для конкурентоспроможності», розрахована на 2014–2020 рр. для підвищення конкурентоспроможності чеської економіки й наближення інноваційної ефективності сектора промисловості та послуг до рівня провідних промислових країн ЄС. У межах програми відбувається виконання 15 масштабних програм за пріоритетними напрямками розвитку, зокрема у сфері енергозбереження.
	Програми державної організації «Технологічне агентство Чеської Республіки». Головна мета – підтримання досліджень, експериментальних розробок та інновацій. Підтримання програм можуть отримати агентства, у тому числі й суб'єкти малого та середнього підприємництва.
	Програма підтримання міжнародної технологічної співпраці, метою якої є сприяння просуванню інноваційної високотехнологічної продукції, а також стимулювання співробітництва вітчизняних та іноземних компаній для МСП.
	Операційна програма «Довкілля» – програма підтримання інновацій у сфері охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування, екології, яка фінансується так: 84% – «Фонд згуртованості», 16% – «Європейський фонд регіонального розвитку».
Японія	Державна програма (2001 р.), у рамках якої утворено 19 кластерів, оснований на тісній взаємодії дрібних і середніх промислових компаній, науково-дослідних організацій та університетських лабораторій, розташованих у тих самих регіонах.
	Державна програма (2001 р.) зі створення інтелектуальних кластерів, покликаних генерувати економічно затребувані знання й технології, зокрема, у сфері енергозбереження.
	Національна програма розвитку інноваційних промислових кластерів, формування мережевої структури для кооперації між регіональними університетами, інститутами і приватними фірмами з опорою на МСП, що мають незалежний високий технологічний потенціал.
	У межах Програми вивчення проблем розвитку малого бізнесу (Small Business Innovation Research – SBIR) уряд Японії в умовах браку венчурного капіталу активізує фінансове підтримання збиткового дрібного й середнього високотехнологічного бізнесу, роблячи це водночас із субсидуванням великих наукомістких корпорацій.
	Нова стратегія економічного розвитку в національних стратегічних зонах економічного зростання (National Strategic Economic Growth Areas – NSEGA). У Японії виділені 6 регіонів для NSEGA, у яких створюють ефективну нормативно-правову базу, здатну за короткі терміни забезпечити швидкий розвиток інноваційних компаній, у тому числі в енергозбереженні, біомедичних, будівельних та аграрних секторах.
	Уряд країни має намір ініціювати з квітня 2015 р. нові державні програми підтримання проривних НДДКР, просування стратегічних інновацій на міжміністерському рівні. Сукупний бюджет програм може перевищити 3 млрд дол. США. Основними темами є нові технології горіння; перспективні енергоносії тощо.

Розроблено на основі [1-4; 7]

учасників проекту, оцінювання результатів досліджень і виплати винагороди покладені на Організацію сприяння розвитку нових енергетичних та передових промислових технологій (NEDO). Пріоритетною темою є сфера альтернативної енергетики, де визначальним чинником є терміновість упровадження технології, включаючи технології «паливних елементів із пониженим умістом платини», «автомобілів, які очищають повітря». Очікується, що головними учасниками таких проектів стануть університети й дослідницькі підрозділи компаній. У разі досягнення мети дослідження дві третини витрат (максимум 250 млн ієн) буде виплачено з бюджету як грошова винагорода. Винагорода виплачуватиметься частинами в міру вирішення поставлених завдань.

NEDO сформувала національний консорціум для проведення п'ятирічної програми НДДКР зі створення нового покоління сонячних батарей, які спроможні знизити собівартість сонячної енергії до 2017 р. до 10 ієн за кВт/год. з поточного рівня 48 ієн за кВт/год., що дасть змогу збільшити у 30 разів потужності національних сонячних електростанцій до 2020 р., порівняно із сьогоднішніми показниками [1]. До НДДКР передбачається залучити максимальну кількість японських промислових компаній, включаючи навіть ті, які раніше не мали жодного стосунку до сонячної енергетики. Урядові експерти очікують, що нова система виплати винагород за успішно проведені НДДКР стимулюватиме наукові дослідження щодо вдосконалення інвестиційних і кадрових ресурсів. Новий порядок компенсації витрат скоротить навантаження на бюджет завдяки припиненню фінансування малоперспективних і неперіоритетних напрямів, а також низькоефективних наукових лабораторій, що затягують процес розроблень.

В Україні ухвалено та ініційовано комплекс програм щодо вирішення питань енергоефективності й енергозбереження. Однак ці нормативні документи на практиці виявлялись малопродуктивними.

Для України вкрай важливим є вдосконалення державного управління й регулювання діяльності у сфері енергозбереження [6]. Ступінь енергетичної незалежності України можливо збільшити завдяки зваженій інноваційній та енергетичній політиці держави. Головними напрямками цієї політики мають стати насамперед такі:

- розроблення чітких і прозорих організаційно-економічних механізмів стимулювання й реалізації інноваційних проектів розвитку сфери енергозбереження, запровадження ефективних систем фінансової підтримки НДДКР та інноваційної діяльності;

- перегляд підходів субсидювання енергетичних компаній для подолання корумпованості українського енергетичного сектора, що завдає шкоди енергетичній і національній безпеці України;

- перегляд пріоритетних напрямів інноваційного розвитку, які сприяють збереженню національної та енергетичної незалежності, припинення фінансування малоперспективних, неперіоритетних напрямів для скорочення навантаження на Державний бюджет;

- використання високопродуктивного зарубіжного досвіду у сфері впровадження енергозбереження: спільні комплексні проекти разом із відповідними міжнародними організаціями, підприємствами тощо;

- розвиток і активна підтримка вітчизняного науково-технічного й інноваційного потенціалу, зокрема посилення ролі власних науково-технічних кадрів;

- розвиток інноваційної інфраструктури (технопарки, технологічні інкубатори, інноваційні центри, кластери, енергозберігаючі інвестиційні сервісні компанії тощо), підтримання комерціалізації, підвищення ролі трансферу технологій з метою вдосконалення процесу заміни застарілого устаткування на нове, переозброєння енергоемних виробництв важкої промисловості країни;

- розвиток венчурного бізнесу для залучення інвестиційних ресурсів у сферу енергозбереження країни;

- формування системи приватно-державного партнерства між підприємствами, університетами та науково-дослідними інститутами;

- розвиток і стимулювання інноваційного підприємництва для впровадження власних новітніх високих технологій та інновацій, високоефективних енергозберігаючих технологій у разі виробництва енергії, для зменшення енергетичної складової в собівартості кінцевої продукції галузей вітчизняної промисловості;

- нарощування масштабів застосування нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії.

**Висновки.** З метою сприяння розвитку системи енергозбереження в кожній із розглянутих країн відбувається розвиток інноваційної діяльності та високотехнологічних галузей промисловості, здійснення науково-технічних розроблень для винайдення високоефективних енергозберігаючих технологій, підтримання комерціалізації та трансферу технологій, надання ефективної допомоги підприємницькому секторові. Для цього уряди зарубіжних країн формують нормативно-правове забезпечення в інноваційній сфері і сфері енергозбереження: ухвалюють спеціалізовані закони, розробляють різні стратегії й програми. Кожна країна має свої особливості, якими визначається її інноваційна та енергетична політика. У більшості зарубіжних країн ухвалюються спеціалізовані програми, націлені на розвиток певних аспектів системи енергозбереження.

Незважаючи на те що вивчення міжнародного досвіду дає змогу виявити різні варіанти взаємодії елементів інноваційної системи для розвитку системи енергозбереження, у кожній із розглянутих країн роль приватного сектора полягає в

розробленні високоефективних енергозберігаючих технологій на основі власних досліджень і ринковому освоєнні інновацій, роль держави – у сприянні виробництву фундаментального знання й комплексу технологій стратегічного характеру для збереження енергетичної незалежності, а також у створенні інфраструктури та сприятливих інституційних умов з метою ефективної діяльності національних компаній.

Використовуючи зарубіжний досвід управління в галузі енергозбереження та інноваційній сфері, важливо виробити напрями зваженої інноваційної й енергетичної політики для України, що дасть змогу вирішити комплекс енергетичних проблем, зменшити неефективне споживання енергетичних ресурсів, здійснити перехід на широке використання альтернативних видів енергії.

---

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Аналитический обзор о реализации государственной политики в иностранных государствах в области инновационного и научно-технологического развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ved.gov.ru>.
2. Використання енергозберігаючих технологій в країнах ЄС: досвід для України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://old.niss.gov.ua/MONITOR/March2010/19.htm>.
3. Енергозбереження по-німецьки, або як зберегти тепло і гроші взимку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://bilahata.net/kimnaty/sadyba/enerhozberezhennya-po-nimetsky-abo-yak-zberehty-teplo-i-hroshi-vzymku.html>.
4. Элементы инфраструктуры инноваций и исследований в Европе (включая энергетику) [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.up-pro.ru/library/innovations/international\\_innovative\\_programs/elementy-infrast.html](http://www.up-pro.ru/library/innovations/international_innovative_programs/elementy-infrast.html).
5. Інноваційний поступ економіки України: проблеми, тенденції, потенціал зростання : [монографія] / за ред. З. Юринець. – Львів : СПОЛОМ, 2013. – 292 с.
6. Концепція державної енергетичної політики України на період до 2020 року. УЦЕПД. Прес-реліз. 23 лютого 2001 р. Київ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://razumkov.org.ua>.
7. Периодический обзор инновационной деятельности стран Европы, Америки, Азии и Африки, СНГ. – 2011. – № 4. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://csef.ru>.