

УДК 658.589.521

**Володимир Байгушев**

Класичний приватний університет, м. Запоріжжя

## **ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА СТРАТЕГІЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕРМІЧНИХ УСТАНОВОК ТА АГРЕГАТІВ ДЛЯ РІЗНИХ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

***Анотація.** Запропоновано стратегію інноваційно-інвестиційного розвитку організації, основою якої є отримання конкурентних переваг за рахунок модернізації електротермічних установок та агрегатів для різних галузей промисловості, а також досягнення економічної ефективності інноваційно-інвестиційної стратегії з урахуванням можливих ризиків при реалізації.*

***Ключові слова:** інновація, інвестиція, інноваційно-інвестиційний розвиток, бізнес-план, конкурентні переваги, фінансова стійкість, електротермічні агрегати, високі технології, ризик.*

**Владимир Байгушев**

## **ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И АГРЕГАТОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

***Аннотация.** Предложено стратегию инновационно-инвестиционного развития организации, основой которой является получение конкурентных преимуществ за счет модернизации электротермических установок и агрегатов для различных отраслей промышленности, а также достижения экономической эффективности инновационно-инвестиционной стратегии с учетом возможных рисков при реализации.*

***Ключевые слова:** инновация, инвестиция, инновационно-инвестиционное развитие, бизнес-план, конкурентные преимущества, финансовая устойчивость, электротермические агрегаты, высокие технологии, риск.*

**Volodymyr Baigushev**

## **INNOVATIVE-INVESTMENT STRATEGY OF MODERNIZATION OF ELECTROTHERMAL OPTIONS AND AGGREGATES FOR DIFFERENT INDUSTRIAL SECTORS**

***Abstract.** A development of strategy process is presented innovative – investment development of organization in basis that is a receipt of competitive edges due to modernization of high temperature electrothermal aggregates and options at the use radically of new project. Economic efficiency of strategy is certain taking into account possible risks during realization of strategy.*

***Keywords:** innovation, investment, innovative – investment development, business, is a plan, competitive edges, financial stability, high temperature electrothermal aggregates, high-tech, risk.*

**Постановка проблеми.** Сьогодні в розвинутих країнах світу відбувається формування й динамічний розвиток нового типу економіки – економіки, фундаментом якої є цілісна система процесів, заснованих на знаннях. Її особливістю є формування й розвиток інноваційно-інвестиційних стратегій у найбільш важливих галузях країни. В економіці багатьох високорозвинутих країн світу головну роль відіграє промисловість, зокрема її провідна галузь – машинобудування. Світовий досвід високорозвинутих країн показує, що саме машинобудування стратегічно визначає темпи розвитку економіки в цілому. Більше того, без розвитку машинобудування вийти на нові рубежі вкрай складно. Так, у галузевій структурі світової промисловості продукція машинобудування становить 40% усієї продукції, що значно випереджає хімічну промисловість (більше ніж 15%), харчову (14%), легку (9%), металургійну (7%) та інші галузі (від 4 до 0,4%) [1]. Найбільш швидко зростають у світовій економіці електронна й електротехнічна галузі.

Галузь машинобудування України має частку в структурі промислового виробництва продукції майже в 2–3 рази нижче від рівня, який мають розвинуті країни, тому вона не може взяти на себе роль авангардної ланки в стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку економіки.

Особливо загострилася проблема технологічного стану промислового виробництва в кризовий період – у 2008–2010 рр. Досвід розвинутих країн показав, що досягнення високого рівня споживання та якості життя можливий тільки на принципах нової постіндустріальної цивілізації, найбільш суттєвою ознакою якої є інноваційний розвиток. Рівень діючих технологій у машинобудуванні показує, що просте відтворення існуючої технологічної бази не може забезпечити Україні довгострокового економічного зростання й підвищення конкурентоспроможності виробництва. Таким чином, пріоритет машинобудівного комплексу і його технологічної бази як авангардної ланки інноваційно-інвестиційного розвитку економіки має всі ознаки базової стратегії для інноваційно-інвестиційного розвитку економіки України.

Одну з головних ролей у промисловості та її провідній галузі – машинобудуванні – відіграють технологічні процеси, які засновані на електронагріві, зокрема устаткування для їх реалізації – електротермічні установки й агрегати [2]. Вони застосовуються в авіабудуванні, автомобілебудуванні, тракторобудуванні, електропромисловості, електроніці, шарикопідшипниковій промисловості й інших галузях, де до якості та споживчих властивостей продукції висуваються особливо високі вимоги. Обробці в електротермічних агрегатах піддають:

- чавун, сталь та інші метали й сплави при отриманні з них фасонного литва (плавка, витримка та дозоване розливання);
- заготовки перед пластичною деформацією (кування, гнуття, правка, гаряча посадка тощо);
- деталі перед термічною й хіміко-термічною обробкою та пайкою;
- вироби, що отримуються методами порошкової металургії;
- матеріали та вироби для прожарювання, сушки емалювання й нанесення покриттів;
- вироби з метою дегазації у вакуумі, оксидування, дифузії й нанесення покриттів різного виду;
- кремній для отримання монокристалів.

Парк електротермічних установок та агрегатів у машинобудуванні за кількістю й різноманітністю перевершує парк усіх галузей промисловості разом узятих. Електротермічні установки й агрегати мають широке застосування в інших галузях промисловості для виробництва: скла й кераміки; графіту та абразивних матеріалів; у легкій промисловості – для обробки й сушки тканин; у сільському господарстві – для сушки зерна та кормів, обігріву парників і приміщень для тваринництва; у комунальному господарстві й побуті.

Інноваційно-інвестиційний розвиток усіх галузей економіки певною мірою залежить від рівня розвитку й використання електротермічних установок та агрегатів.

Інноваційно-інвестиційний розвиток усіх галузей промисловості визначається через інноваційно-інвестиційний розвиток організацій бізнесу цієї країни. Інноваційно-інвестиційний розвиток організації – це не лише стратегія, що дає змогу отримувати додатковий прибуток, а й спосіб формувати, утримувати та розвивати конкурентні переваги на привабливих ринках. Проте інноваційно-інвестиційний розвиток організації завжди пов'язаний з ризиком повної або часткової втрати вкладених коштів для досягнення поставлених цілей. Тому головне завдання, яке завжди стоїть перед менеджментом організації, – це забезпечення максимального зменшення ризику при рішенні стати на шлях інноваційно-інвестиційного розвитку. Універсальних способів вирішення завдання максимального зменшення ризиків при цьому не існує. Проте процес інноваційно-інвестиційного розвитку має включати набір заходів, що забезпечують економічну безпеку інноваційно-інвестиційної стратегії для організації в цілому [3].

Аналіз інформаційних джерел сучасного стану з інноваційно-інвестиційного розвитку стратегій модернізації електротермічних установок і агрегатів для різних галузей промисловості свідчить про відсутність концептуально-методологічного підходу, спрямованого на отримання економічного ефекту в умовах ринкових трансформацій економіки України.

**Мета статті.** Мета статті полягає в розробці концептуально-методологічної моделі, спрямованої на інноваційно-інвестиційне формування стратегій модернізації й упровадження нових електротермічних установок та агрегатів для різних галузей промисловості з метою отримання економічної ефективності.

**Виклад основного матеріалу.** Під економічною ефективністю інноваційно-інвестиційної стратегії організації в цій статті розуміється величина підвищення прибутку в бізнес-організації при її впровадженні, яка дає змогу отримати конкурентні переваги на період часу діяльності організації.

Сучасні досягнення інноваційно-інвестиційного менеджменту висувають певні вимоги до будь-яких стратегій інноваційно-інвестиційного розвитку організації. При цьому особливе значення з погляду економічної ефективності інноваційно-інвестиційного розвитку організації будь-якої країни має вартість енергетичних і матеріальних ресурсів. Для економіки України раціональне використання енергетичних і матеріальних ресурсів є головними якісними характеристиками майбутньої моделі промислового розвитку. Для України застосування електричної енергії має стратегічне значення. Це пов'язано з наявністю в країні достатньої кількості електрогенеруючих об'єктів, що мають найкращі перспективи подальшого розвитку. Особливе значення має використання електричної енергії як найбільш екологічно безпечного виду енергоносія. З точки зору економічного обґрунтування застосування електротермічних процесів для інноваційно-інвестиційного розвитку організації необхідно вже на початковому етапі розробки стратегії визначити основні переваги й недоліки, які принципово впливають на майбутні витрати та очікуваний ефект від упровадження (табл. 1).

Таблиця 1

Переваги й недоліки, які впливають на майбутні витрати та очікуваний ефект від упровадження інноваційно-інвестиційної стратегії застосування електротермічних процесів

Переваги	Недоліки
1. Конкурентні переваги за рахунок низької вартості витрат для управління температурним режимом.	1. Висока вартість капітальних витрат для виготовлення й експлуатації устаткування.
2. Конкурентні переваги готової продукції за рахунок створення робочих середовищ особливої чистоти.	2. Порівняльна або більш висока вартість електричної енергії.
3. Низька вартість витрат при концентрації великих потужностей.	3. Висока вартість витрат для забезпечення надійності, терміну служби й обслуговування устаткування
4. Низька вартість витрат при повній автоматизації управління технологічним процесом.	
5. Відсутність витрат для захисту довкілля.	
6. Низька вартість витрат для створення безпечних умов праці	

Теорія та практика оцінювання ефективності інноваційно-інвестиційної стратегії застосування електротермічних процесів базується на визначенні особливих сфер їх використання з точки зору отриманого економічного ефекту (табл. 2) [2].

Таблиця 2

Економічна суть особливих сфер застосування електротермічних процесів для інноваційно-інвестиційної стратегії організації

Характеристика особливих сфер	Економічна ефективність цих сфер
1. Процес виробництва товарів і послуг без електронагріву неможливий	1. Економічна ефективність цих товарів і послуг визначає особливі конкурентні переваги в інших галузях для національного і(чи) міжнародного ринків
2. Процес виробництва товарів і послуг при використанні електронагріву дає змогу мати конкурентні переваги за якісними параметрами	2. Економічна ефективність нових товарів і послуг визначається співвідношенням вартості нових якісних параметрів та витратами на їх створення
3. Процес виробництва товарів і послуг при використанні електронагріву дає змогу мати конкурентні переваги з безпеки та екології	3. Економічна ефективність процесу виробництва товарів і послуг визначається вартістю створення аналогічних умов з безпеки та екології за допомогою інших найбільш ефективних засобів
4. Процес виробництва товарів і послуг при використанні електронагріву дає змогу мати конкурентні переваги в цій та інших галузях	4. Економічна ефективність цих товарів і послуг визначає особливі конкурентні переваги одночасно в цій та інших галузях

Ефективність інноваційно-інвестиційної стратегії застосування електротермічних процесів базується на виборі електротермічного устаткування, яке дає змогу повністю реалізувати задану ефективність електротермічного процесу. Теорія й практика впровадження нового або модернізованого електротермічного устаткування використовує декілька видів поняття «економічна ефективність електротермічного устаткування» (табл. 3).

Таблиця 3

Види й економічна суть поняття «економічна ефективність електротермічного устаткування»

Види поняття «економічна ефективність електротермічного устаткування»	Економічна суть на різних етапах реалізації інноваційно-інвестиційної стратегії
Розрахункова «економічна ефективність електротермічного устаткування»	Очікувана економічна ефективність визначається на етапі видачі техніко-економічного обґрунтування для розробки технічного проекту й уточнюється після розробки робочого проекту
Реальна «економічна ефективність електротермічного устаткування»	Фактична економічна ефективність визначається на етапі серійної експлуатації в умовах конкретного виробництва продукції і послуг
Паспортна «економічна ефективність електротермічного устаткування»	Максимальна економічна ефективність визначається в умовах максимального обліку потенційних можливостей електротермічного устаткування

На підставі аналізу табл. 1, 2, 3 запропоновано концептуально-методологічну модель інноваційно-інвестиційного формування стратегій модернізації електротермічних установок та агрегатів для різних галузей промисловості з метою отримання економічної ефективності (рис. 1).

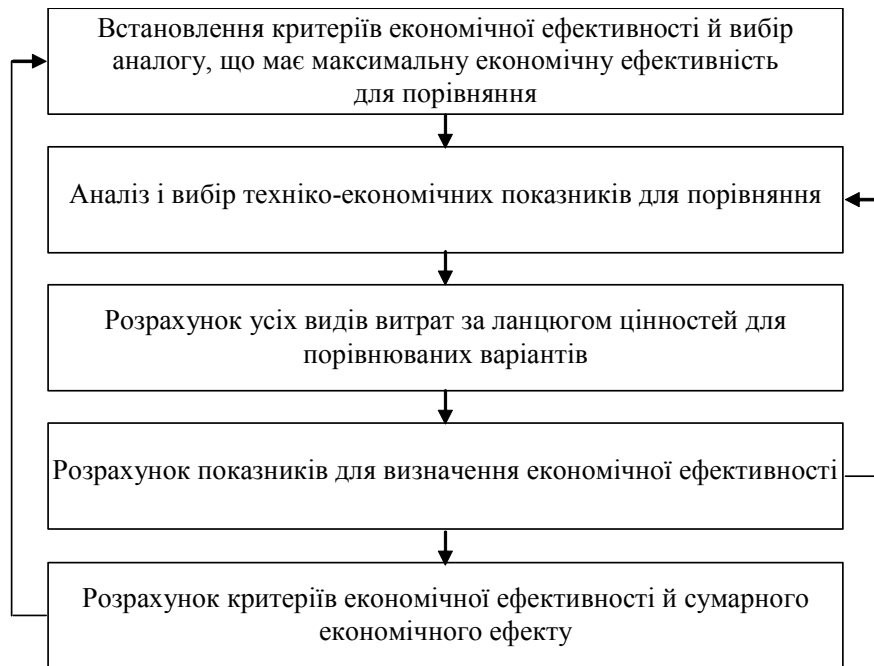


Рис. 1. Концептуально-методологічна модель інноваційно-інвестиційного формування стратегій модернізації електротермічних установок і агрегатів

Інноваційно-інвестиційна стратегія організації, коли інноваційний проект є радикально новим, має максимальний ризик. Тому в цьому випадку стратегія, що реалізовує інноваційний проект, має підвищений ризик і вимагає комплексу обов'язкових антиризикових заходів, що дають змогу забезпечити економічну безпеку. Бізнес-план інноваційно-інвестиційного розвитку [3] на основі використання радикально нових матеріалів (наприклад, використання нових композиційних матеріалів для електротермічних агрегатів) з антиризиковими заходами подано в табл. 4.

Таблиця 4

Бізнес-план інноваційно-інвестиційного розвитку організації для модернізації електротермічних агрегатів на основі використання радикально нових матеріалів

Найменування пункту бізнес-плану	Економічна суть	Найменування параметрів і значення показників інноваційного проекту
1. Попередня оцінка економічного ефекту інновації	Оцінити економічну ефективність передбачуваних конкурентних переваг у споживачів	- зниження енергоспоживання не менше ніж на 30%; - скорочення трудовитрат на підготовку агрегатів до роботи в 2,2 раза; - скорочення тривалості технологічного циклу на 25%; - збільшення тривалості експлуатації на 150%
2. Оцінка економічної безпеки організації при реалізації стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку	Визначити міру фінансової стійкості, стан виробничих потужностей, підготовленість персоналу підприємства до реалізації стратегії	- величина критерію Альтмана не менше ніж 2,3; - коефіцієнт поточної ліквідності не менше ніж 1,17; - необхідна конкурентоспроможність персоналу підприємства: менеджери виробництва – не менше ніж 0,9; фахівці конструкторсько-технологічного бюро – не менше ніж 0,95; робітники – не менше ніж 0,85
3. Оцінка можливостей диверсифікації інноваційної продукції	Усунути економічний збиток від зменшення попиту на продукцію за допомогою її диверсифікації	Асортимент продукції за оцінкою попиту галузевого ринку повинен містити: нагрівачі різних форм і розмірів; екрани різних форм і розмірів; опорні столи складних форм і підвищеної міцності; теплову ізоляцію різних форм і розмірів

Продовження табл. 4

4. Чинники ризиків і їх оцінка в бізнес-плані організації	Визначити види загроз для оцінювання їх впливу на вартість збитку за чинниками ризиків	Загроза 1 – підвищення вартості початкової сировини на 10%. Загроза 2 – зменшення попиту на продукцію (зменшення загальної вартості контрактів на 15%). Загроза 3 – перевищення витрат на НДДКР над плановими на 10%. Загроза 4 – зростання витрат при страхуванні на 10%
5. Управління виконанням інноваційного плану організації	Визначити відповідність планових і фактичних показників на кожній стадії інноваційного процесу	1-ша стадія – потенційна оцінка попиту на продукцію й оцінка можливих цін; 2-га стадія – визначення вартості витрат на виконання НДДКР, підготовку виробництва, виготовлення, патентування й маркетинг; 3-тя стадія – підготовка виробництва й виготовлення нового продукту; 4-та стадія – вихід і просування продуктів на ринок; 5-та стадія – ефективний захист від конкурентів при порушенні авторських прав і виході на ринок підробок; 6-та стадія – остаточна оцінка ефективності стратегії й ухвалення рішень про її коригування

Стратегію інноваційно-інвестиційного розвитку з позицій визначення економічної ефективності можна розглядати як інвестиційні плани. Для їх оцінювання можна використати певним чином модифіковані показники й інструменти оцінювання ефективності інвестиційних проектів. Стратегія інноваційно-інвестиційного розвитку через модернізацію – це підхід, орієнтований на вкладання інвестицій для вдосконалення найбільш неефективних вузлів і деталей цього виду устаткування. За такого підходу обсяг витрат мінімальний, а ризик, пов'язаний з інноваційно-інвестиційним розвитком організації, зменшується. Під економічною ефективністю стратегії модернізації високотемпературних електротермічних агрегатів розуміється фінансова оцінка модернізації, яка ґрунтується на порівнянні очікуваних майбутніх доходів від реалізації модернізованих агрегатів з передбачуваними витратами. У фокусі уваги методів оцінювання перебувають потоки грошових коштів, що прогножуються у зв'язку з модернізацією. При цьому прийнято обмежуватися аналізом тільки тих потоків грошових коштів, які безпосередньо пов'язані з конкретним проектом модернізації і в які мають бути включені як приплив, так і відплив грошових коштів. Економічна ефективність стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку організації при модернізації високотемпературних електротермічних агрегатів і установок на основі використання радикально нових матеріалів визначена за допомогою методу чистого приведенного доходу. Результати отриманого економічного ефекту і дані, взяті для розрахунку, наведені в табл. 5.

Таблиця 5

Оцінка економічної ефективності стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку організації на основі використання радикально нових матеріалів

Найменування пунктів	Метод, формули й початкові дані для розрахунку	Очікувані результати й дані розрахунків
1. Використовуваний метод і форма рівнянь	$PV = \sum \frac{C_n}{[(1+r)(1+j)]^n};$ $NPV = -C_0 + \sum \frac{C_n}{[(1+r)(1+j)]^n};$ <p>де <math>n</math> – термін стратегії; <math>C_n</math> – чисті доходи за рік по <math>n</math> роках;  <math>C_0</math> – витрати на стратегію;  <math>r</math> – ставка дисконту;  <math>j</math> – темп інфляції</p>	Загальна накопичена величина в доларах дисконтованих доходів ( $PV$ ) і чистий у доларах приведений ефект ( $NPV$ )

Продовження табл. 5

2. Початкові дані для розрахунку	- витрати на стратегію Со; - стратегія розрахована на $n = 5$ років; - очікувані чисті доходи: 1-й рік – 30 тис. дол.; 2-й рік – 70 тис. дол.; 3-й рік – 90 тис. дол.; 4-й рік – 120 тис. дол.; 5-й рік – 100 тис. дол.; - ставка дисконту 1, 2, 3-й роки – 5%; 4, 5-й роки – 8%; - темпи інфляції 1, 2-й роки – 6%; 3-й рік – 7%; 4, 5-й роки – 8%; - облік запланованих ризиків: на підвищення вартості початкової сировини на 10%; падіння попиту на продукцію (зменшення загальної вартості контрактів на 15%); перевищення витрат на НДДКР 10%; зростання витрат на страхування 10%	$NPV = 161,7$ тис. дол.
3. Висновок	Стратегія для умов цієї організації приймається	

Стратегію інноваційно-інвестиційного розвитку організації на основі використання радикально нових матеріалів було реалізовано при модернізації електротермічного агрегату для спрямованої кристалізації лопаток турбін підвищеної потужності УВНК-8П Державного об'єднання «Сатурн» (м. Москва, Росія).

#### Висновки.

1. Запропоновано концептуально-методологічну модель інноваційно-інвестиційного формування стратегій модернізації електротермічних установок та агрегатів для різних галузей промисловості з метою отримання економічної ефективності.

2. Визначено переваги й недоліки, що впливають на майбутні витрати та очікуваний ефект від упровадження інноваційно-інвестиційної стратегії застосування електротермічних процесів.

3. Встановлено економічну ефективність стратегії інноваційно-інвестиційного розвитку організації при радикально новому проекті на основі використання методу чистого приведенного доходу.

4. Розроблено бізнес-план інноваційно-інвестиційного розвитку на основі використання радикально нових матеріалів з використанням антиризикових заходів.

#### Використана література:

1. Якубовський М. Концептуальні основи стратегії розвитку промисловості України на період до 2017 року / М. Якубовський, В. Новицький, Ю. Кіндзерський // Економіка України. – 2007. – № 1. – С. 4–21.
2. Бурмистр М.В. Вуглець-вуглецеві композити для застосування в електротехнічному устаткуванні / М. Бурмистр, А. Буриши, В. Байгушев // Вісник Інженерної Академії України. – 2010. – № 2. – С. 185–188.
3. Салига К.С. Економічне обґрунтування інноваційних проектів : монографія / К.С. Салига. – Запоріжжя : КПУ, 2010. – С. 187–196.

Рецензію на статтю отримано від д.е.н. Головкової Л.С.