

УДК 332.1.168

**Василь Лужецький**, кандидат технічних наук,  
доцент кафедри машинознавства та матеріалознавства  
**Тарас Городиський**, кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економічної кібернетики та інноватики  
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

### МЕТОДИКА ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

У статті досліджено процеси формування та використання інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства, розроблено рекомендацій щодо підвищення його ефективності. Запропоновано систему показників оцінки інноваційного потенціалу та метод єдиного нормування параметрів.

**Ключові слова:** інноваційний потенціал, науково-технічний потенціал, машинобудівне підприємство, ступінь інноваційності, інноваційна активність, інноваційна сприйнятливість.

*Лит.* 7.

**Василий Лужецкий**, кандидат технических наук,  
доцент кафедры машиноведения и материаловедения  
**Тарас Городисский**, кандидат экономических наук,  
доцент кафедры экономической кибернетики и инноватики  
Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко

### МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье исследованы процессы формирования и использования инновационного потенциала машиностроительного предприятия, разработаны рекомендации по повышению его эффективности. Предложена система показателей оценки инновационного потенциала и метод единого нормирования параметров.

**Ключевые слова:** инновационный потенциал, научно-технический потенциал, машиностроительное предприятие, степень инновационности, инновационная активность, инновационная восприимчивость.

**Vasyl Luzhetskyu**, Candidate of Engineerings sciences, Associate Professor  
of Machine Engineering and Material Science Department  
**Taras Horodyskyu**, Candidate of Economic sciences, Associate Professor  
of Economic Cybernetics and Innovation Department,  
Ivan Franko Drohobych State Pedagogical University

### METHOD OF ASSESSMENT OF INNOVATIVE POTENTIAL OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISE

In the article investigational processes of forming and use of innovative potential of machine-building enterprise, it is developed recommendations in relation to the increase of his efficiency. The system of indexes of estimation of innovative potential and method of the unique setting of norms of parameters is offered.

**Keywords:** innovative potential, scientific and technical potential, machine-building enterprise, degree of innovative, innovative activity, innovative receptivity.

**Актуальність проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.**  
Сучасна наука розглядає інноваційну діяльність як важливий фактор прискорення темпів розвитку економіки, досягнення стійкого економічного зростання, зміцнення конкурентних позицій окремих підприємств, регіонів та країни загалом.

У діяльності підприємств розвинених країн інновації та технічний розвиток розглядаються як необхідні засоби вирішення соціально-економічних

завдань. Високий рівень розвитку технологій в постіндустріальній економіці дозволить перевести нематеріальні ресурси в інші види ресурсів і стимулювати створення нового багатства. Це перехід від матеріальної економіки до економіки інтелектуальної, що ґрунтується на навчанні, інтелектуальних ресурсах, інформаційних та комунікаційних технологіях.

Однак, у сучасних умовах інноваційна діяльність більшістю суб'єктами господарювання здійснюється хаотично, що зумовлено

відсутністю стратегії інноваційного розвитку підприємства, яка повинна базуватись на системі управління інноваційним потенціалом підприємства, його ефективному формуванні та розвитку. Тому актуальною є проблема формування дієвого механізму управління інноваційним потенціалом підприємства.

Дослідженням різних аспектів цієї проблеми займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені. Перш за все слід відмітити праці Г. Жица, Л. Антонюка, О. Балацького, В. Дорофійенка, Ю. Канигіна, М. Одрехівського, С. Ілляшенка, Ю. Максимова та інших, в яких запропоновані теоретико-методологічні основи побудови інноваційної моделі розвитку підприємства.

**Метою статті** є дослідження процесів формування та використання інноваційного потенціалу підприємства, розроблення рекомендацій щодо підвищення його ефективності.

**Виклад основного матеріалу.** Для забезпечення ефективності формування, використання та розвитку інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства необхідно розробити відповідну методику його оцінки.

В економічній літературі налічується багато праць з даної проблематики. О.Ф. Балацький стверджує, що для оцінки інноваційного потенціалу підприємства необхідна всеохоплююча система показників, причому в основу конструювання такої системи повинна бути покладена структурна модель, яка враховує не тільки фактичну динаміку, але й теоретичні передумови. Структурна модель системи показників концептуально повинна включати такі вимоги до її формування:

- загальнотеоретична інтерпретація, взаємозв'язок і цілеспрямованість як окремих показників, їх груп, так і всієї системи загалом;
- забезпечення порівняльності, єдиної спрямованості показників груп усієї системи;
- наявність у системі показників, основних регулюючих параметрів, опорних категорій;
- можливість регулювання значень величин показників залежно від рівня використання ресурсів і ефективності результату;
- можливість отримання прогнозу про спрямованість динаміки показників.

Сукупність оцінюючих принципів, показників, критеріїв і методів формує методологію оцінки. У загальному вигляді методологію оцінки можна представити як послідовність таких дій [7]: формування категорій, розробка показників, встановлення критерію порівняння, вибір способу оцінки, отримання результату оцінки.

О.Ф. Балацький робить висновок, що оцінку

величини інноваційного потенціалу можна визначити як суму фактичних значень складових; причому, залежно від природи самого показника, застосовувати або вартісну оцінку, або натуральну чи евристичну. Аналогічний висновок у своїй роботі щодо методики оцінки інноваційного потенціалу навчально-науково-інноваційного комплексу багатопрофільного технічного університету роблять Ю. Максимов, С. Мітяков та О. Мітякова [4].

*Методика оцінки інноваційного потенціалу підприємства* повинна мати такі етапи:

1. Розбиття інноваційного потенціалу на складові. Тут використовується принцип функціональної декомпозиції, який дозволяє поступово і структуровано представити інноваційний потенціал у вигляді ієрархічної структури окремих елементів, що робить можливим проведення детальнішого його аналізу;

2. Уведення гнучкої системи показників оцінки інноваційного потенціалу, які повинні характеризувати та описувати як структурні елементи інноваційного потенціалу, так і результативність його використання. Кількість показників може змінюватись залежно від цілей дослідження. При цьому всі показники можна розбити на три групи:

- показники типу так / ні (наявність / відсутність), вимірюються логічними величинами (0 – ні, 1 – так);
- абсолютні показники, які мають розмірність (зазвичай – кількість чого-небудь у натуральних або грошових одиницях);
- відносні показники, вимірюються в частках і не мають розмірності.

При оцінці інноваційного потенціалу слід насамперед розглянути такі його суттєві параметри як “ступінь інноваційності”, “інноваційна активність”, “інноваційна сприйнятливість” [2].

Ступінь інноваційності є показником, який характеризує можливість перетворення науково-технічної розробки в новачку, а потім і у нововведення. Цей показник рекомендується розраховувати у двох варіантах: ступінь інноваційності НДДКР (як відношення числа закінчених науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт до їх кількості, які перейшли у стан інновації); ступінь інноваційності новачій (відношення кількості новачій, які містяться в інноваційному портфелі, до числа новачій, які перейшли у стан нововведення) [2].

Розрізняють поняття “інноваційність виробничо-господарської системи” і “інноваційність продукту”. Ступінь інноваційності системи

оцінюється за кількістю новацій, які введені її структурними елементами у сферу свого практичного використання в календарному періоді. Це стало основою для висновку про переважно ресурсний характер інноваційного потенціалу, оскільки чим більша величина ресурсів втягується у сферу інноваційної діяльності, тим вищий ступінь інноваційності повинна мати система. Однак при цьому не враховано, що новація, перетворившись у нововведення, повинна позитивно змінити результуючі показники функціонуючої системи щодо їх відповідності рівню показників аналогічних систем, який згідно з прийнятими у світі критеріями визнається високим. Рекомендується визначати ступінь інноваційності системи, перш за все, як відповідність розмірності показників, які характеризують кінцеві результати її функціонування, прийнятому еталонному варіанту, оскільки, як показує практичний досвід, досягнути еталонного рівня без нововведення не можна.

Ступінь інноваційності продукту сучасна наука і практика оцінює за двома критеріями: “рівень новизни” і “можливість його удосконалення”. Можна погодитися з думкою, що відповідно до канонічних визначень інновації, саме новизна продукту є головною ознакою його приналежності до категорії “нововведення”. Можна також погодитися, що будь-яка зміна чи удосконалення традиційного продукту також свідчить про його інноваційні можливості. Однак, раціональнішим є підхід, згідно з яким ступінь інноваційності продукту вимірюється параметрами його реалізації на ринку [2]. Інновація перестає бути такою, коли з’являється новий продукт, який за своїми споживчими параметрами можна вважати аналогом раніше випущеної продукції; параметри нового продукту є вищими. Найсуттєвішими ознаками перетворення новації в інновацію є (у порядку зростання важливості):

- придбання новації потенційним користувачем;
- введення користувачем придбаної новації у сферу практичного використання;
- позитивна зміна показників, які характеризують кінцеві результати функціонування користувача новації [2].

Однак необхідно підкреслити, що новації, які не приносять очікуваних економічних результатів, не змінюють величини інноваційного потенціалу виробничо-господарської системи.

Під інноваційною сприйнятливістю слід розуміти здатність виробничо-господарської системи до впровадження і використання у своїй діяльності різних новацій. Чим вища її готовність до інноваційного розвитку, тим більшою

інноваційною сприйнятливістю володіє система. Співставляючи ідеологію показників інноваційної сприйнятливості і ступеня інноваційності, зазначимо, що другий показник функціонально залежить від першого. Доцільно розглянути категорію “інноваційна сприйнятливість” щодо розвитку використовуваного у виробничій системі техніко-технологічного забезпечення і асортименту продукції, нею виробленою.

У першому випадку інноваційна сприйнятливість характеризує ступінь адаптації конкретної виробничо-господарської системи до пропозицій розробників нових видів техніко-технологічного, інформаційного, організаційного забезпечення.

У другому випадку інноваційна сприйнятливість відображає ступінь адаптації даної виробничо-господарської системи до запитів споживачів продукції, нею виробленою [2].

Поняття інноваційної активності розглядається як сукупність параметрів діяльності господарюючого суб’єкта, яка відображає впровадження нових чи вдосконалення вже вироблених продуктів, нових чи вдосконалених технологічних процесів, участь в інших видах інноваційної діяльності шляхом виконання досліджень і розробок, придбання патентів, проведення маркетингових досліджень. Тобто під інноваційною активністю можна розуміти інтенсивність ведення економічними суб’єктами діяльності з розробки і впровадження нових технологій, продуктів, методів і їх втілення в господарському обігу, результатом чого стає поліпшення результуючих показників діяльності суб’єкта.

Саме інноваційна активність повинна виступати основним критерієм оцінки ефективності розвитку та використання інноваційного потенціалу. Адже потенціал може бути великим, з кількісної точки зору, тобто включати в себе значні матеріально-технічні, інформаційні і трудові ресурси, але при цьому мати низький якісний рівень і в силу цього не впливати позитивно на економічний розвиток. З іншого боку, потенціал може бути великий в якісному відношенні, але в силу малої кількісної величини також не буде позначатися на темпах і масштабах економічного росту в суспільному виробництві.

До показників оцінки інноваційної активності необхідно віднести:

$K_{от}$  – коефіцієнт освоєння нової техніки. Він свідчить про здатність підприємства освоювати нове обладнання і новітні виробничо-технологічні лінії і розраховується зі співвідношення знову введених за останні три роки в експлуатацію основних виробничо-технологічних фондів порівняно з іншими засобами, у т.ч. будівлі, споруди, транспорт, за формулою

$$K_{от} = \sum_{i=1}^n OF_n / \sum_{i=1}^n OF_{cp}, \quad (1)$$

де  $OF_n$  – вартість знову введених основних фондів суб'єктом інноваційної діяльності, грн;  $OF_{cp}$  – середньорічна вартість основних виробничих фондів, грн.

$K_{оп}$  – коефіцієнт освоєння нової продукції. Це показник здатності підприємства до впровадження інноваційної чи підданої технологічним змінам продукції за формулою

$$K_{оп} = \sum_{i=1}^n BP_{np} / \sum_{i=1}^n BP_{zar}, \quad (2)$$

де  $BP_{np}$  – виручка від продажу нової чи вдосконаленої продукції (робіт, послуг) і продукції (робіт, послуг), виготовленої з використанням нових чи вдосконалених технологій суб'єктом інноваційної діяльності, грн;  $BP_{zar}$  – загальна виручка від продажу всієї продукції (робіт, послуг), грн.

$K_{ip}$  – коефіцієнт інноваційного росту. Це показник стійкості технологічного росту і виробничого розвитку, що свідчить про досвід підприємства в реалізації інноваційних проектів. Показує частку засобів, які виділяються підприємством на власні і спільні дослідження з розробки нових технологій, навчання і підготовку персоналу, пов'язаного з інноваціями, господарські договори з проведення маркетингових досліджень, у загальному обсязі усіх інвестицій (у тому числі капіталоутворюючих і портфельних) за формулою

$$K_{ip} = I_{ic} / I_{zar}, \quad (3)$$

де  $I_{ic}$  – вартість науково-дослідних і навчально-методичних інвестиційних проектів, які реалізуються підприємством, грн;  $I_{zar}$  – загальна вартість інших інвестиційних витрат, грн.

У науковій літературі використовуються характеристики окремих складових науково-технічного потенціалу (кадрової, матеріально-технічної, інформаційно-методичної, організаційно-управлінської). Зокрема, систему показників науково-технічного потенціалу підприємства розробив Є.С. Галушка [1] та С.М. Ілляшенко – систему показників інформаційного потенціалу підприємства.

3. Формування ефективного механізму збору статистичної інформації, необхідної для визначення показників інноваційного потенціалу регіону. Джерела інформації про інновації поділяють на: внутрішні; зовнішні комерційні; наукові організації; інші зовнішні джерела [6].

4. Використання єдиного нормування параметрів. Для порівняння показників інноваційного потенціалу використовується нормуюча функція

$$n = 2^{-\frac{a}{b}}, \quad (4)$$

де  $n$  – оцінюваний коефіцієнт після нормування;  $b$  – відповідний показник інноваційного потенціалу;  $a$  – його еталонне значення.

Коефіцієнт  $n$  завжди змінюється від 0 до 1. При цьому значення  $n = 0,5$  свідчить про середній рівень чи відсутність змін (при  $b = a$ ). Нелінійність функції  $n(a/b)$  дозволяє чіткіше відділяти аутсайдерів від лідерів.

5. Уведення поняття динамічної чи порівняльної функції інноваційного потенціалу. Для розрахунку динамічної функції необхідні дані про усі складові інноваційного потенціалу за два періоди – поточний і попередній роки. Розрахунок кожного коефіцієнта проводиться за формулою (5), в якій параметр  $b = k_t$  – значення відповідного показника у поточному році, параметр  $a = k_{t-1}$  – у попередньому році:

$$n = 2^{-\frac{k_{t-1}}{k_t}}, \quad (5)$$

При оцінці абсолютних показників, які мають розмірність грошових одиниць, вводиться поправка на інфляцію. У цьому випадку формула (5) набуває виду

$$n = 2^{-\frac{k_{t-1}(1+\pi_t)}{k_t}}, \quad \pi_t = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}, \quad (6)$$

де  $p_t$  – темп інфляції;  $p_t$  – рівень цін у поточному році;  $p_{t-1}$  – рівень цін у попередньому році.

При розрахунку порівняльної функції інноваційного потенціалу розрахункові коефіцієнти для кожного регіону визначаються в порівнянні основних параметрів об'єкта з відповідними параметрами, як середніми в групі об'єктів. У цьому випадку існує можливість порівняльного аналізу інноваційної активності регіонів, їх ранжування за рейтингом. Для обчислення порівняльної функції інноваційного потенціалу необхідні дані про всі складові інноваційного потенціалу групи з  $m$  регіонів. Кожен коефіцієнт розраховується за формулою (4), у якій параметр  $b = k$  – значення відповідного показника у поточному році для даного регіону, параметр  $a$  визначається як середнє значення цього ж показника за групою регіонів:

$$n = 2^{-\frac{k_{cp}}{k}}, \quad k_{cp} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m k_j. \quad (7)$$

6. Визначення показників інноваційного потенціалу підприємства за кожною із складових. При цьому слід використовувати кількісні оцінки. За кожною складовою обчислюється функція, що визначає її інноваційний потенціал:

$$\psi_i = \sum_{j=1}^m s_j n_{ij}; \quad \sum_{j=1}^m s_j = 1, \quad (8)$$

де  $n_{ij}$  –  $j$ -й показник  $i$ -ї складової інноваційного потенціалу (залежно від функції визначається за формулами (5) – (7));  $s_j$  – ваговий коефіцієнт  $j$ -го показника. Вагові коефіцієнти показників визначаються експертно за кожною із складових інноваційного потенціалу.

7. Обчислення інноваційного потенціалу підприємства як суми інноваційних потенціалів усіх його складових:

$$\psi = \sum_{i=1}^M r_i \Psi_i; \quad \sum_{i=1}^M r_i = 1, \quad (9)$$

де  $r_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -ї складової інноваційного потенціалу, який визначається експертно;  $M$  – число складових інноваційного потенціалу підприємства [3].

**Висновок.** Запропоновано систему показників оцінки інноваційного потенціалу та метод єдиного нормування параметрів. В основі методики лежить принцип функціональної декомпозиції, який дозволяє поступово і структуровано представити інноваційний потенціал у вигляді ієрархічної структури окремих елементів і обчислювати

інноваційний потенціал як суму інноваційних потенціалів усіх його складових.

1. Гальчинський А.С. *Інноваційна стратегія українських реформ* / Гальчинський А.С., Геєць В.М., Кінах А.К., Семиноженко В.П. – К.: Знання України, 2002. – 326 с.

2. Жиц Г.И. *Инновационный потенциал и развитие экономических систем: проблемы оценки.* – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transfer.eltech.ru/innov>.

3. *Інноваційне законодавство України: Повне зібрання нормативно-правових актів.* [У 3 т.] / За заг. ред. Костицького В.В., Рижова В.Л. – К. – 2003. – 284 с.

4. Максимов Ю. *Методика оценки инновационного потенциала учебно-научно-инновационного комплекса многопрофильного технического университета* / Максимов Ю., Митяков С., Митякова О. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transfer.eltech.ru/innov>.

5. *Менеджмент та маркетинг інновацій: Моногр.* / За заг. ред. проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: Університетська книга, 2004. – 616 с.

6. *Перспективи інноваційного розвитку: Аналітична доповідь.* – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>.

7. *Экономический потенциал административных и производственных систем: Моногр.* / Под общ. ред. О.Ф. Балацкого. – Суми: Университетская книга, 2006. – 973 с.

Стаття надійшла до редколегії 19.04.2013



“Вся історія науки на кожному кроці показує, що окремі особистості були більш праві у своїх твердженнях, ніж цілі корпорації учених або сотні і тисячі дослідників, які дотримувалися панівних поглядів ... Істина нерідко в більшому обсязі відкрита цим науковим еретикам, ніж ортодоксальним представникам наукової думки. Звичайно, не всі групи і особи, які стоять осторонь від наукового світогляду, мають цим великим прозрінням майбутнього людської думки, а лише деякі, небагато. Але справжні люди з максимальним для даного часу істинним науковим світоглядом завжди знаходяться серед них, серед груп і осіб, що стоять осторонь, серед наукових еретиків, а не серед представників панівного наукового світогляду”.

Володимир Вернадський  
український філософ, природознавець, мислитель

