

УДК 330.34

## МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Н. В. Равлик**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
вул. Руська, 20, м. Тернопіль, 46000, Україна. E-mail: natala\_sveta@mail.ru

Стаття присвячена обґрунтуванню методичних засад оцінки ефективності діяльності підприємств машинобудівної галузі. Загальна схема методики дослідження інноваційного розвитку та його вплив на стан машинобудівних підприємств набуває вигляду, за якого визначаються такі її елементи: ціль та критерії оцінювання інновації, процес та механізм її здійснення, результат інновації. При цьому важлива роль відводиться аналізу внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на зазначені елементи, які доповнюють комплексну систему критеріїв та показників, основним завданням яких є всебічне дослідження інноваційного розвитку та інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств. Також проаналізовано ключові критерії інноваційності машинобудівного підприємства – забезпечення покращення експлуатаційних параметрів їхніх приладів, обладнання, устаткування, машин, транспортних засобів тощо, що проявляються в процесі їх експлуатації.

**Ключові слова:** інновації, методика дослідження, машинобудування, інноваційний розвиток, інноваційний потенціал.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Н. В. Равлик**

Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя  
ул. Русская, 20, г. Тернополь, 46000, Украина. E-mail: natala\_sveta@mail.ru

Статья посвящена обоснованию методических основ оценки эффективности деятельности предприятий машиностроительной отрасли. Общая схема методики исследования инновационного развития и его влияние на состояние машиностроительных предприятий приобретает вид, при котором определяются такие ее элементы: цель и критерии оценки инновации, процесс и механизм ее осуществления, результат инновации. При этом важная роль отводится анализу внутренних и внешних факторов влияния на указанные элементы, которые дополняют комплексную систему критериев и показателей, основной задачей которых является всестороннее исследование инновационного развития и инновационного потенциала машиностроительных предприятий. Также проанализированы ключевые критерии инновационности машиностроительного предприятия – обеспечение улучшения эксплуатационных параметров их приборов, оборудования, машин, транспортных средств и т.п., которые проявляются в процессе их эксплуатации.

**Ключевые слова:** инновации, методика исследования, машиностроение, инновационное развитие, инновационный потенциал.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Проблеми української економіки полягають у слабкості її стратегічної складової. Це обумовлює епізодичність, несистемність і неефективність більшості програм розвитку, урядових стратегій та концепцій. Об'єктивно, без стратегічної спрямованості економічних, організаційних, соціальних та інших процесів, а також без чіткого визначення їх цілей, цінностей та орієнтирів реалізація інноваційного потенціалу вітчизняного машинобудування в прямому та переносному значенні не має перспективи.

Усунення окресленої проблеми є складним науково-практичним завданням, яке вимагає цілісного і комплексного підходу, ключові засади якого закладаються уже на етапі розробки методологічних та методичних умов дослідження. При цьому, основний акцент повинен ставитися на актуальності досягнення машинобудівним підприємством поставленої цілі інноваційної діяльності, та комплексної оцінки усіх процесів, спрямованих на це.

Метою статті є обґрунтування методичних засад оцінки ефективності діяльності підприємств машинобудівної галузі.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** На сьогодні, основу методики виміру інновацій та їх результативності в глобальному масштабі складає так зване Керівництво Осло [11] – спільна публікація ОЕСР і Євростату, що містить рекомендації по збору та інтерпретації даних по інноваціях. Третє видання даного керівництва розкриває методіку дослідження технологічних, маркетингових та організаційних інновацій, а також послуг.

Особливістю виміру інновацій за Керівництвом Осло є структуризація пов'язаних з інноваційними процесами елементів, що дозволяє виділяти основні об'єкти дослідження (продуктові, процесні, маркетингові та організаційні інновації), суб'єкти інноваційного розвитку (досліджуване підприємство, інші підприємства, система освітніх і державних наукових установ) та зовнішнє середовище інновацій (інноваційна політика, ринковий попит, інфраструктура та інституційна структура галузі та економіки в цілому).

В рамках дослідження інновацій науковці застосовують ряд підходів, що характеризуються цілісністю методичної бази, спільною концептуальною основою та дозволяють розкривати

характеристики досліджуваного явища з різних боків.

В. Гришко, систематизуючи методики оцінювання рівня інноваційного потенціалу, виділяє ресурсний, продуктовий та оптимізаційний підходи [3, с. 50]. Відповідно до цього він наголошує на доцільності дослідження наявності інноваційних та інших ресурсів, обчислення результативності їх використання в процесі виробництва продукції, а також визначення найефективнішого варіанту реалізації інноваційної програми підприємства з урахуванням обмеженості наявних обсягів його інноваційних ресурсів.

Відповідно до цього, застосування ресурсного підходу передбачає визначення фінансового стану підприємства, його матеріально-технічного забезпечення, інвестиційної активності, забезпеченості трудовими ресурсами та релевантною інформацією, встановлення їх відповідності поставленим цілям інноваційного розвитку, визначення ступеня їх придатності і повноти з точки зору реалізації наміченого плану розвитку.

Ключові розрахунки, відповідно до цього підходу передбачають визначення ступеня забезпеченості виробництва необхідними ресурсами до потреби, а також розрахунок питомої ваги ресурсів, що використовуються в процесі виробництва чи споживання інновацій (інноваційних ресурсів –  $R_i$ ) до загального обсягу ресурсів ( $\Sigma R_j$ ) (1):

$$K_R = \frac{R_{\text{наявн.}}}{R_{\text{потр.}}} \times 100\% \quad (1)$$

де  $K_R$  – коефіцієнт забезпеченості необхідними ресурсами, %;  $R_{\text{наявн.}}$  – обсяг наявних ресурсів, тис. грн.;  $R_{\text{потр.}}$  – обсяг ресурсів, що потребуються, тис. грн. В залежності від виду ресурсів одиниці виміру можуть змінюватися (осіб, кВт, мегабайт тощо).

$$I_R = \frac{R_i}{\sum R_j} \times 100\% \quad (2)$$

де  $I_R$  – індекс використання інноваційних ресурсів, %;  $R_i$  – обсяг інноваційних ресурсів, що використовуються, тис. грн.;  $\Sigma R_j$  – загальний обсяг ресурсів  $j$ -того виду, що використовується, тис. грн.

Продуктовий підхід передбачає аналіз результату діяльності підприємства з точки зору інновацій (виробництво інноваційної продукції, витрати на її виробництво, структура продукції тощо). Показники, відповідно до даного підходу, виражаються в абсолютних кількісних або вартісних вимірниках, при оцінюванні структури – у відносних.

Оптимізаційний підхід спрямовується на встановлення показників ефективності інновацій, їх екологічності, ресурсо- та енергоощадності. Він передбачає розрахунок приросту певного результативного показника у порівнянні із попереднім періодом або із періодом, коли інновації

не застосовувалися (3):

$$\Delta D_I = D_{I1} - D_{I0} \quad (3)$$

де  $\Delta D_I$  – приріст результатів діяльності підприємства від використання інновацій, тис. грн.;  $D_{I1}$  – результат діяльності (дохід) після використання інновацій, тис. грн.;  $D_{I0}$  – результат діяльності (дохід) до використання інновацій, тис. грн.

Приріст показників діяльності підприємств у результаті інноваційної діяльності можна визначати також з допомогою відносних показників. Основною проблемою даного підходу є складність у дотриманні чіткої відповідності затрат і результату діяльності.

Спільна позиція ОЕСР і ЄС визначає доцільність виділення суб'єктного і об'єктного підходів дослідження інновацій. Перший підхід передбачає оцінювання інноваційного розвитку з точки зору підприємств, що розробляють, впроваджують та використовують інновації. Другий – дослідження саміх інновацій на предмет визначення їх параметрів, адаптованості до навколишнього середовища, взаємодії із його елементами [11].

З нашої точки зору, кожен із пропонованих підходів вписується в загальну логіку дослідження інноваційного розвитку машинобудівних підприємств, проте, їх комплексне використання на основі системного підходу значно підсилює вагомість та наукову цінність отриманих результатів.

Основу системного підходу складають такі елементи як: взаємодія із зовнішнім середовищем та структуроване внутрішнє середовище, в тому числі інноваційний потенціал; пріоритетність інтегрованого показника в оцінюванні інновацій та пов'язаних категорій; наявність взаємозв'язку між елементами інновацій та можливість їх відстеження. Характерною рисою у пропонованій методиці є взаємозв'язок між елементами та їх взаємна інтегрованість.

Дослідження зовнішнього середовища машинобудівних підприємств на предмет інноваційного розвитку відбувається з допомогою ряду методів, серед яких виділимо SWOT-аналіз і PEST-аналіз, алгоритм здійснення яких є загальновідомим. Ключовим в проведенні цих аналізів вважаємо визначення зв'язку між зовнішніми факторами та інноваційною діяльністю підприємства, а також між інноваціями та економічним станом підприємства.

В контексті цього, в «Керівництві Осло» зазначено, що зв'язок між інноваціями та економічними змінами являє головний інтерес. За допомогою інновацій виникають і поширюються нові знання, підвищується потенціал економіки в створенні нових продуктів і більш продуктивних способів функціонування. Такі поліпшення залежать вже не тільки від технічної, а й від інших форм знань, використовуваних при створенні продуктових, процесних, маркетингових та

організаційних інновацій. Конкретні типи інновацій можуть дуже сильно відрізнятися за своїм впливом на ефективність підприємства і на зміни в економічній сфері [11]. Мінімальна вимога для визнання будь-якої зміни в продукції або функціонуванні підприємства інновацією, полягає в тому, що ця зміна має бути новою (або значно поліпшеною) для даного підприємства.

Відповідно до цього, всі інновації можуть містити різні частки новизни:

- нова для підприємства: продукт, процес, метод маркетингу або організації вже можуть використовуватися на інших підприємствах, але якщо це є щось нове для даного підприємства (або у випадку продуктів або процесів: значно покращена), то така зміна розглядається як інновація для даного підприємства;
- нова для ринку вважається за умови, що підприємство першим вивело інновацію на свій ринок;
- нова для світу - підприємство першим вивело інновацію на всі ринки і в усі галузі, як в національному, так і в міжнародному масштабі.

Така класифікація новизни дозволяє застосовувати вагові коефіцієнти при інтерпретації інновацій в розрахунках якісних показників їх здійснення. Наприклад, при оцінюванні стану інноваційного розвитку підприємства вартість (об'єм, розмір тощо) інновацій нових для світу матиме ваговий коефіцієнт 3, нових для ринку – 2, нових для підприємства – 1.

Прив'язування результату до визначених цілей та надання їм стратегічного значення дозволяють зміцувати критерії оцінки успішності інновацій з їх економічної ефективності, на досягнення та реалізацію інших, більш важливих, на нашу думку, елементів інноваційної діяльності, таких як: актуальність, значущість, перспективність, принципова новизна, багатогранність, повнота, комплексність тощо. Тобто, залежність від характеру інновації, критерії її оцінки можуть відрізнятися між собою і стосуватися як збільшення виходу продукції на одиницю затрат, так і зменшення енергоспоживання, витрат праці чи ресурсів, покращення якості, підвищення надійності виробничих систем, повнішого задоволення існуючих чи формування нових потреб споживачів тощо. Окрім того, оцінка інновацій в машинобудуванні повинна проводитися відповідно до показників подальшого використання продукції за її призначенням.

Таким чином, загальний алгоритм методики дослідження інноваційного розвитку та його вплив на стан машинобудівних підприємств набуває вигляду, за якого визначаються такі її елементи: ціль та критерії оцінювання інновації, процес та механізм її здійснення, результат інновації. При цьому, важлива роль відводиться аналізу внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на зазначені елементи, які доповнюють комплексну систему критеріїв та показників, основним завданням яких є всебічне дослідження інноваційного розвитку та інноваційного потенціалу машинобудівних

підприємств.

Ключові завдання, що вирішуються в процесі дослідження інноваційного розвитку машинобудування передбачають: визначення критеріїв оцінювання інновацій та їх цілей (встановлення пріоритетів, стандартів, норм та нормативів); оцінювання факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, здатних вплинути на цілі здійснення інновацій, процес їх реалізації та кінцевий результат (PEST і SWOT-аналізи, оцінка наявності та забезпеченості ресурсами, визначення їх матеріально-технічних резервів, оцінка ризиків та потенціалу системи); оцінювання інноваційних процесів на рахунок відповідності наміченим критеріям та визначеним цілям, визначення відхилень та пошук способів їх усунення (аналіз витрат на здійснення інновацій, оцінка ступеня використання потенціалу, визначення резервів, недоліків та переваг процесів); оцінювання результатів здійснення інновацій на рахунок досягнення намічених цілей, відповідність критеріям, визначення основних ефектів та ефективності, прогнозування стану систем на наступні періоди, проектування взаємозалежностей між ключовими факторами з точки зору величини їхнього впливу на результат (ефективність інновацій; приріст результативних показників у абсолютному та відносному значенні; досягнення технологічних, організаційних, соціальних, екологічних та інших бажаних змін у виробничій системі); вплив інновацій на вартість підприємства тощо).

З врахуванням факторного впливу на параметри складових оцінки відповідно до даної методики, подані в ній елементи повинні доповнюватися наступним чином:

- визначаючи ціль, ми повинні вказувати, що впливає на її формулювання;
- досліджуючи процес досягнення цілі ми повинні характеризувати фактори, що забезпечують різносторонній вплив на те, що відбувається при цьому;
- оцінюючи результати, ми повинні об'єктивно оцінювати, які фактори впливають на трактування та інтерпретацію оцінки ефектів та ефективності інноваційної діяльності;
- в контексті вищевказаного важливо ідентифікувати ті з факторів, що забезпечують комплексний вплив на усі елементи системи.

Формування цілей інноваційної діяльності чи безпосередньо здійснення інновацій можуть суттєво відрізнятися між собою в залежності від специфіки діяльності, фази життєвого циклу підприємства чи товару, економічної чи фінансової ситуації в країні. Так, С. Лабунська [10] акцентує увагу на тому, що узагальненою ціллю інноваційної діяльності є підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності і конкурентоспроможності підприємства шляхом задоволення нових потреб суспільства і ринку шляхом:

- розробки, впровадження у виробництво і пропозицію ринку нової або вдосконаленої продукції;

- розробки і/або впровадження нової технології, освоєння нового виробничого процесу;
- розробки і/або впровадження нових організаційно-технічних рішень адміністративного, комерційного, соціального та іншого характеру [10, с. 301].

Важливим етапом оцінювання інноваційного розвитку машинобудівних підприємств, відповідно до стратегічного спрямування їх діяльності, є розробка критеріїв та вимог, яким повинні відповідати цілі та завдання, а також здійснювані процеси та результати інноваційної діяльності. Основними критеріями при цьому виступають спроможність підприємств досягати визначених ефектів в умовах збалансування їх економічної ефективності.

З позиції запропонованої нами методики дослідження інноваційного розвитку машинобудівної галузі актуальним є забезпечення системного дослідження ефективності інноваційної діяльності з точки зору виявлення наявності ресурсів – ефективності їх використання – ступеня досягнення бажаного ефекту – інноваційного потенціалу об'єкта дослідження – проектування змін, тобто виявлення причино-наслідкового зв'язку між елементами та підсистемами інноваційної діяльності, а також факторами, що їх обумовлюють.

Перелік чинників, що впливають на інноваційну діяльність відповідно до нашого бачення, вимагає структурування за етапами реалізації запропонованої методики. Так, перш за все, доцільно визначити, під яким впливом формується мета інновації.

Керівництво Осло [11], в даному контексті, акцентує увагу на тому, що цілі інноваційної діяльності можуть мати відношення до продуктів, ринків, ефективності, якості або здатності навчатися і впроваджувати зміни, вони можуть впливати на результати діяльності або й визначати їх. В даній праці також акцентується увага на тому, що результати впровадження інновацій не завжди співпадають із їх цілями, що може проявлятися як у недосягненні бажаних змін, так і в отриманні інших, не передбачених раніше результатів.

Будь-які специфічні цілі машинобудівних підприємств, що формуються в процесі інноваційної діяльності, перебувають під впливом наступних чинників:

- фактичного стану системи – для здійснення інновацій, усвідомлення потреби в них та визначення бажаного результату інноваційних змін відповідною точкою слугує оцінка фактичного стану підприємства, переважно визначення його незадовільного рівня з точки зору менеджменту, фінансового стану, рівня конкурентоспроможності тощо;
- стратегії підприємства – вона є спрямовуючим інструментом у розвитку підприємства, визначає ключові напрямки і критерії його розвитку, закладає засади бажаних параметрів системи у майбутньому, в тому числі й тих, що досягаються за рахунок інновацій;
- розвиток науково-технічного середовища – досягнення науки і техніки слугують основними акселераторами інновацій. Розуміння та сприйняття

наукових новинок підприємством визначає його відношення до інновацій та визначення напрямків і параметрів інноваційного розвитку;

- власна ініціатива керівництва та персоналу підприємства – прагнення до розвитку визначає його напрям, який, в багатьох випадках, може мати інноваційний характер;

- цілеспрямовані державні та міждержавні дії, спрямовані на досягнення за рахунок інновацій ефекту у визначеній сфері життя суспільства.

Важливе значення в оцінюванні інновації має правильне формування критеріїв оцінки. В їх основі повинно бути відображення цілей інноваційної діяльності з точки зору надання цим процесам бажаного стану. Так, О. Нікітін в своєму дисертаційному дослідженні виділяє три критерії інноваційної активності підприємств, які дозволяють «провести повномасштабне дослідження інтенсивності і регулярності зусиль підприємств по створенню і реалізації нововведень» [1], це:

1. Оцінка інтелектуальності підприємств – включає інституціоналізацію інтелектуальності (наявність R&D відділів на підприємстві), толерантність компанії до її інтелектуальних ресурсів (наявність системи зацікавлення в реалізації творчого потенціалу працівників, наявність механізму по просуванню нововведень на підприємстві, присутність командного духу і лояльності до ідеалів компанії), механізм концентрації нових ідей на підприємстві (динаміка придбання ліцензій, прав на патенти, укладення угод на проведення R&D досліджень сторонніми організаціями, а також системність та регулярність названої діяльності), гудвіл компанії (передбачає визначення різниці між ринковою і балансовою вартістю компанії);

2. Оцінка інновативності підприємств – передбачає оцінку позитивного сприйняття інновацій співробітниками підприємств (досвід працівників, їх професійні навички, досвід впровадження інновацій на підприємстві та його результати), оцінку внутрішньої готовності співробітників до інновацій (прагнення до нововведень та змін, спроможність і готовність пропонувати нововведення);

3. Оцінка інноваційності підприємств – оцінює перетворення нововведень в ринкові формати і продукти (динаміка пропозиції інновацій, питома вага нових проектів і темпи приросту інноваційної діяльності підприємства), практична реалізація нововведень (аналіз якості нововведень за економічними параметрами – беззбитковість та окупність проектів).

В даному контексті зазначимо, що у відношенні до машинобудівних підприємств критерій успішності інновацій, за умови встановлення відповідної цілі, є значно ширшим і виходить за межі машинобудування, зважаючи на цільове призначення машин. Тому, ключовим критерієм інноваційного розвитку машинобудівних підприємств повинна вважатися ефективність використання машин та масштаби створюваних

ними ефектів, що виникають під час їх використання в різних галузях національної економіки чи при особистому споживанні. Тобто, ключовий критерій інноваційності машинобудівного підприємства – забезпечення покращення експлуатаційних параметрів їхніх приладів, обладнання, устаткування, машин, транспортних засобів тощо (підвищення виходу продукції, зниження енерго- та ресурсозатратності, підвищення надійності та спрощення експлуатації, підвищення комплексності та гнучкості), що проявляються в процесі їх експлуатації.

Подальший етап реалізації методики дослідження інновацій передбачає визначення факторів впливу на сам процес здійснення інновацій. Оцінюючи ключові фактори, які є найбільш вагомими в даному контексті, відмітимо, що їх набір суттєво відрізняється в наукових дослідженнях. Так, Я. Яшкіна [9] виділяє два основних фактори, які, на її думку, можуть впливати на процес здійснення інноваційної діяльності підприємств:

- витрати на наукові та науково-технічні роботи, в тому числі – витрати на фундаментальні дослідження; витрати на прикладні дослідження; витрати на розробки; витрати на науково-технічні послуги;

- витрати підприємств на інновації, в тому числі – витрати на дослідження і розробки; придбання зовнішніх «знань»; придбання машин, обладнання і програмного забезпечення; інші витрати.

Така класифікація вдало характеризує одні із найважливіших факторів інноваційного розвитку, які, до того ж, мають чіткі вартісні характеристики, і можуть бути використані в процесі різного роду розрахунків. Відмітимо також, що названі фактори можуть мати науковий або інноваційний вплив на показники інноваційного розвитку.

У схожому ключі фактори інноваційного розвитку пропонує О. Собко [4], яка зазначає, що найбільший вплив на стан та хід інноваційної діяльності машинобудівних підприємств мають наступні фактори: рівень загальних обсягів фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт; рівень фінансування придбання засобів виробництва; проблеми із залученням фінансування інноваційних проектів; недосконале законодавче забезпечення інноваційного стимулювання.

З точки зору реалізації інноваційного потенціалу розвитку підприємства С. Вовчок [3] виділяє наступні фактори: наявність та використання інноваційних ресурсів, інноваційна активність, зовнішні комунікаційні мережі та інноваційний результат, які в сукупності формують систему розвитку інноваційного потенціалу підприємства.

Як бачимо, більшість наведених факторів визначають особливості процесу здійснення інноваційної діяльності та мають визначальний вплив на досягнення бажаного результату. Оцінюючи ж ключову роль машинобудування у розвитку національної економіки, відмітимо, що найбільш вагомим фактором є характеристики

цільових галузей – споживачів продукції підприємств. До основних характеристик такого типу можна віднести величину попиту на інновації, динаміку розвитку галузей, стан життєвого циклу галузі та її підприємств, запити споживачів на продукцію цільової галузі тощо.

Міжнародна методика дослідження інновацій, подана в Керівництві Осло [11], оцінюючи фактори розвитку інновацій, основний акцент робить на причинах, що перешкоджають інноваційній діяльності. До таких вони включають: проблеми зі збутом інноваційної продукції (відсутність попиту або високі ціни на продукцію такого типу), нестачу кваліфікованих працівників, знань, нормативно-правові механізми, що обмежують та регламентують використання авторських прав, патентів, знань, а також неспроможність підприємства використати вигоду від своєї інноваційної діяльності через слабку комерціалізацію розробок чи їх невідповідність цільовому ринку та його очікуванням.

В цілому, потенційно негативні фактори для розвитку інновацій класифікуються наступним чином:

1. Вартісні фактори (надмірний очікуваний ризик, надто висока вартість, брак фінансових та інших засобів; відсутність доступу до зовнішніх джерел фінансування);

2. Фактори, пов'язані зі знаннями (недостатній інноваційний потенціал, нестача кваліфікованого персоналу, відсутність інформації про технології та ринки, дефіцит наявності зовнішніх послуг, складність кооперації з партнерами, низький рівень організаційної гнучкості підприємства, неспроможність виділяти частину ресурсів для інноваційної діяльності);

3. Ринкові фактори (невизначений попит на інноваційні товари і послуги, бар'єри входу на ринок інноваційної продукції зі сторони підприємств, що вже працюють на ньому);

4. Інші причини (відсутність необхідності в ранніх інноваціях, відсутність необхідності через відсутність попиту на інновації) [11].

Основою для формування висновків щодо успішності інноваційної діяльності є оцінка її результату. Окрім визначення факту досягнення чи недосягнення встановлених цілей, інновації може бути додатково досліджено на предмет формування бажаного чи побічного ефекту, а також досягнення рівня ефективності процесів. Наголосимо, що економічна ефективність в умовах забезпечення інноваційного розвитку набуває дещо іншого значення і меншої актуальності у порівнянні з традиційними операційними процесами. Так, якщо в основі більшості виробничих систем, основним критерієм успіху є досягнення максимального результату з мінімальними (оптимальними) затратами в різночасових перспективах (коротко-, середньо- і довготерміновій перспективі), то інноваційний розвиток підприємства обумовлює потребу в корегуванні критерію успішності інновацій та пов'язаних із ними категорій в напрямку досягнення бажаної цілі (ефекту).

В контексті нашого дослідження, варто відмітити, що з точки зору оцінки результативності інноваційної діяльності існує принципова відмінність в думках авторів щодо розмежування категорій «ефект» і «ефективність». Так, В. Соловійов [5], трактує «ефект» як складовий компонент «ефективності». Протилежна думка притаманна О. Цапуку [6], який з точки зору ранжування економічних категорій подає їх в такому порядку: ефект – критерій ефективності – показник ефективності, тобто вважає ефективність складовою ефекту.

Звернемо увагу на певні особливості наведених дефініцій з точки зору класиків менеджменту, які трактують ефективність у схожому із пропонуваними нами ключі – з точки зору досягнення результату. Так, А. Шегда стверджує, що в іноземній літературі ефективність вимірюють двома групами показників: *efficiency* (внутрішня ефективність) та *effectiveness* (повна, загальна ефективність) [7, с. 508]. М. Портер, при цьому, *efficiency* трактує як «робити дії правильно», а «*effectiveness*» – «робити правильні дії» [8]. Тобто, зовнішня ефективність, в контексті нашого дослідження, може трактуватися як «ефект» у розумінні його як абсолютного виміру ступеня досягнення бажаного результату. Натомість внутрішня ефективність – як відносний показник, який в найбільш загальному розумінні характеризує ступінь перевищення корисного ефекту (результату, доходу) над витратами.

Машинобудування, на відміну від інших галузей економіки країни, має певні особливості, що обумовлюють виділення наступних підвидів ефективності:

- проектну ефективність (зниження трудомісткості проектно-конструкторських робіт, зменшення термінів і витрат на підготовку дослідного виробництва, зниження витрат на виготовлення і випробовування дослідних зразків),

- експлуатаційну ефективність (зниження експлуатаційних витрат у зв'язку з покращанням якості продукції, зниження витрат на ремонт виробів завдяки підвищенню їхньої надійності та довговічності, зменшення номенклатури і обсягів запасних частин та комплектування, ефекти від підвищення терміну використання виробів),

- технологічну ефективність (зменшення витрат на технологічну підготовку виробництва, собівартості виробництва продукції, матеріаломісткості виробів; підвищення продуктивності праці; зниження трудомісткості виробництва продукції, потреби в основних та оборотних фондах; підвищення фондовіддачі),

- виробничу ефективність (скорочення циклів підготовки виробництва і прискорення випуску продукції; вивільнення виробничих потужностей інструментального цеху, з тим щоб використовувати їх для подальшого підвищення коефіцієнта оснащеності; підвищення пропускної здатності конструкторського бюро, можливість зменшення навантаження на перевантажене обладнання; можливість виконання швидких та оперативних рішень для ліквідації «вузьких місць», що

виникають у виробничому процесі)

- ефективність транспортування та зберігання (зниження витрат на транспортування та зберігання продукції, на виготовлення та зберігання тари; зниження втрат у результаті покращання умов зберігання; зниження обсягів запасів) [9, с. 208].

Інноваційна ефективність підприємств галузі тісно пов'язана із переліченими підвидами, які доповнюються показниками ефективності науково-інформаційної діяльності та оновлення технічного стану. Проте ці показники інноваційної діяльності в більшості відображають частку інновацій від загального обсягу визначеного показника. Такий підхід до оцінювання інноваційних процесів в машинобудуванні має пасивний характер, оскільки встановлюється постфактум. Значно більше можливостей щодо факторної оцінки створення та використання інновацій володіє методика, спрямована на визначення рівня інноваційності факторних ознак, які впливають на досліджувані процеси.

Відповідно до такої точки зору Є. Галушко пропонує визначати стан інноваційного потенціалу за групами показників, що відображають кадрове та матеріально-технічне забезпечення, рівень розвитку системи науково-технічної інформації, організаційно-управлінську ефективність, а також узагальнюючі показники.

Слід наголосити на доцільності формування узагальнюючого показника, спрямованого на відображення комплексного рівня інноваційного розвитку підприємства. Для цього доцільно сформувати комплексні показники, що характеризують окремі сторони інноваційного розвитку підприємства.

Інноваційна діяльність представляє собою особливу сукупність операцій, більшість з яких спрямовані на перспективу. Нововведення рідко окупаються і дають бажаний результат відразу після впровадження, вони вимагають певного часу для адаптації, організації, впровадження та безпосереднього використання. З цієї точки зору, методика оцінювання процесу здійснення інновацій та досягнутого, за рахунок них, результату набуває додаткових ускладнень, що впливають із потреби в прогнозуванні (що знижує точність оцінювання результатів), наявності ризиків та невизначеності. Окрім цього, інноваційна діяльність надто тісно пов'язана із нематеріальними активами, які, зазвичай, складають основу технічної сторони реалізації інновацій і проявляються через володіння авторськими правами на винаходи, патентами, ліцензіями та інтелектуальними здібностями персоналу.

Загалом, реалізація пропонованої методики характеризується значними труднощами, обумовленими, як стверджують окремі науковці, рядом проблем. Так, група авторів зі Львівської політехніки вважає, що «складність процесу формування інноваційного потенціалу підприємства зумовлює істотні методологічні труднощі стосовно його оцінювання» [3, с. 49]. Тому вони пропонують,

щоб механізм та результати такого оцінювання задовольняли наступним вимогам:

1) при здійсненні оцінювання рівня інноваційного потенціалу підприємства за можливістю потрібно враховувати усі фактори, що беруть участь у його формуванні, а якщо це певною мірою не вдається, то потрібно заздалегідь визначити найважливіші фактори, без урахування яких неможливо отримати обґрунтовану оцінку цього потенціалу;

2) не заперечуючи можливість та необхідність якісного оцінювання рівня інноваційного потенціалу підприємства, повне уявлення про нього потребує проведення його кількісного оцінювання, результат якого повинен бути однозначним та характеризуватися припустимим рівнем точності;

3) для оцінювання інноваційного потенціалу підприємства потрібно заздалегідь створити потужну інформаційну базу, яка б включала усі необхідні дані, що характеризують усі аспекти діяльності підприємства та зовнішнє щодо нього середовище;

4) оцінюючи інноваційний потенціал підприємства, потрібно за можливістю уникати суб'єктивних думок, а орієнтуватися на застосування формалізованих оцінок [3, с. 49].

Важливою проблемою оцінки впливу факторів на інноваційну діяльність та результатів від її здійснення є неточність, невимірність та суб'єктивність різних показників, що формують основу для вимірювання. Окреслені проблеми в найбільшій мірі пов'язані зі складністю формування інформаційної бази інноваційної діяльності.

Інформаційна база інноваційної діяльності виступає обмежуючим фактором в оцінюванні процесів та діяльності в даному напрямку. Відсутність достовірної інформації і/або можливості її математичної інтерпретації ставить під сумнів спроможність проводити розрахунки, діагностувати проблему, окреслювати перспективи розвитку підприємств і, в принципі, реалізувати пропонувану методіку вивчення інновацій в машинобудівних підприємствах.

Характер та параметри інформації про інноваційну діяльність з точки зору суб'єктного та об'єктного підходів визначаються, в першу чергу, джерелами її отримання (способами подачі, оформлення, деталізації тощо). Загалом, джерелами отримання інформації щодо інноваційної діяльності підприємств є сукупність офіційних документів, звітів, інститутів та інституцій, що формуються в межах самих машинобудівних підприємств та за його межами.

**ВИСНОВКИ.** Загалом, методологічний та методичний апарат дослідження інноваційного розвитку машинобудівних підприємств в умовах ринку та складних економічних умов функціонування є дуже різноплановим і

різноманітним. Він дає змогу визначити наукові принципи й підходи стосовно дослідження і застосовувати методи пізнання, що найповніше підходять до наявних умов. Важливо, проте, забезпечити цілісність й коректність досліджень та розрахунків, оскільки від них, в значній мірі, залежать повнота, глибина і прикладне значення отриманих наукових результатів. Таким чином, зростання ефективності виробництва в машинобудівній галузі та усіх інших галузях-споживачах машинобудівної продукції повинно характеризуватися оптимальною побудовою.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Никитина О. В. Инновационная активность предприятия и возможности ее оценки/ О. В. Никитина // Современные проблемы экономики и управления народным хозяйством. – 2004. – № 12. – С. 25–29.
2. Гришко В. А. Формування та оцінювання інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств/ В. А. Гришко // Вісник Національного університету Львівська політехніка. – 2009. – № 640. – С. 47–55.
3. Вовчок С. В. Теоретико-методичні основи формування та оцінки інноваційного потенціалу промислових підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 – КНУ, Київ. – 2009. – 20 с.
4. Собко О. І. Вдосконалення методіки оцінки ефективності використання інноваційного потенціалу промислового підприємства/ О. І. Собко // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. – 2007. – № 21. – С. 152–159.
5. Соловьев В. П. Синергетические эффекты инноваций. – К.: Феникс, 2004. – 560 с.
6. Цапук М. І. Система критеріїв та показників оцінювання ефективності впровадження інноваційних розробок/ М. І. Цапук // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – №3. – С. 24–30.
7. Шегда А. В. Основы менеджмента. – К.: Знання, 1998. – 512 с.
8. Портер М. Э. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2001. – 495 с.
9. Яшкіна О. І. Фактори впливу на інноваційну діяльність машинобудівних підприємств/ О. І. Яшкіна // Маркетинг інновацій і інновації в маркетингу. – 2013. – №5. – С. 318–319.
10. Лабунська С. В. Інноваційна діяльність підприємства як фактор ризику та умова зміцнення його економічної безпеки/ С. В. Лабунська // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2012. – №5. – С. 297–304.
11. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. – М.: ОЭСР, 2009. – 162 с.

**METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF RESEARCH OF INNOVATIONS IN MACHINERY ENTERPRISES**

**N. Ravlyk**

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

vul. Russka 20, Ternopil, 46000, Ukraine. E-mail: natala\_sveta@mail.ru

The article is devoted to confirming the methodological principles for the estimation of the efficiency of engineering industry enterprises. The general methodical scheme of studying innovation development and its impact upon the engineering companies takes the form of the following elements which are defined: purpose and criteria of the innovation, the process of evaluation, the mechanism by which it is implemented and the result of innovation. In such cases the analysis of internal and external factors which influence these elements plays the main role; the factors fill up a complex set of criteria and indicators whose main task is to perform comprehensive research of the innovation development and capacity of the engineering enterprises. Also the key criteria of engineering companies' innovativeness, such as improvement of the performance parameters of their devices, equipment, machinery, vehicles, etc. that occur during their operation are analysed.

**Key words:** innovation, research methodology, engineering, innovative development, innovative potential.

REFERENCES

1. Nikitin, O.V. (2004), "Innovative activity of the enterprise and the possibility of its evaluation", *Sovremenyye problemy ekonomiky i upravleniya narodnym khozaistvom*, no. 12, pp. 25–29.
2. Grishko, V.A. (2009), "Formation and evaluation of innovative potential engineering companies", *Visnyk Natsionalnoho Universytetu "Lvivska politehnika*, no. 640, pp. 47–55.
3. Vovchok, S.V. (2009), "Theoretical and methodological foundations of development and evaluation of innovative potential of industrial enterprises", Thesis abstract for Cand. Sc (Economics), 08.00.04, Kyiv. nat. University, Ukraine.
4. Sobko, A.I. (2007), "Improving methods of evaluating the effectiveness of the innovative potential of industrial enterprises", *Naukovi zapusku Ternopilskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu im. V. Hnatiuka*, no. 21, pp. 152–159.
5. Solovyov, V.P. (2004), *Sinergiticheskie efekty innovatsiy* [Synergistic effects of innovation], Phoenix, Kyiv, Ukraine.
6. Tsapuk, M.I. (2013), "Benchmarks and indicators evaluating effectiveness of the implementation of innovative developments", *Jurnal Marketynh i menedzhment innovatsij*, no. 3, pp. 24–30.
7. Szegdy, A.V. (1998), *Osnovy menegmenta* [Fundamentals of Management], Knowledge, Kyiv, Ukraine.
8. Porter, M.E. (2011), *Concyrenciya* [Competition], Williams, Moscow, Russia.
9. Yashkina, O.I. (2013), "Pressure on innovation engineering companies", *Marketing innovatsiy I innovatsii v marketyngu*, no. 5, pp. 318–319.
10. Labunska, S.V. (2012), "Innovativeness as a risk factor and condition for strengthening the economic security of his", *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika"*, no. 5, pp. 297–304.
11. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition © OECD/EC, 2005.

Стаття надійшла 10.02.2015