

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА НАПРЯМКИ АКТИВІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МАШИНОБУДІВНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

У даній статті досліджено методи оцінки ефективності та напрями активізації інноваційної діяльності машинобудівних підприємств.

This article deals with the methods of evaluation of effectiveness and the ways of activation of innovative activity of machine-building enterprise.

ВСТУП

Для машинобудівних підприємств, що зіткнулися з гострою конкуренцією, проблемою виживання в жорстких умовах ринку, саме інноваційна діяльність і її ефективність — головні умови успіху.

Проблеми даної галузі розглядаються у працях вітчизняних та зарубіжних економістів: Ю.М. Бажала [1], Ю.М. Беляєва [2], А.Е. Герасимова [3], С.О. Гуткевич [4], О.І. Волкова [5], Д.С. Львова [6], П.П. Микитюк [7], Р.Б. Такера [8], В.Г. Федоренка [9], Ю.В. Яковця [10].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою дослідження є оцінка ефективності та пошук напрямів активізації інноваційної діяльності в машинобудівному виробництві.

РЕЗУЛЬТАТИ

Проблема комплексної оцінки ефективності капітальних вкладень постійно знаходилася і знаходиться в центрі уваги вчених-економістів і керівників-практиків різних рівнів і рангів. За останні десятиліття було видано багато наукових робіт, присвячених цій проблемі, розроблено безліч різноманітних варіантів методичних вказівок і рекомендацій в сфері економічного обґрунтування капітальних вкладень в різні об'єкти інвестування, призначених для різних рівнів застосування загальнодержавного, галузевого і територіального [2].

Природно виникає питання про відповідність подібних рекомендацій реальним економічним умовам і можливості їх використання для аналізу ефективності інноваційної діяльності за допомогою оцінки інноваційних проектів. На нашу думку, вони не повною мірою задовольняють оцінювання ефективності інновацій. Це зумовлено рядом причин:

— у створенні і використанні інновацій, як правило, задіяне ширше коло учасників в порівнянні з інвестиційним проектом, так як в інноваційному процесі беруть участь інвестори, науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектні організації, заводи-виробники нової продукції і її споживачі;

— період, в межах якого здійснюються одноразові витрати і забезпечуються доходи, зумовлені створенням, виробництвом і експлуатацією нововведень, у багатьох випадках значно більший за часом;

— реалізація нововведень має кінцевою метою досягнення кращих результатів порівняно з аналогом. У методичних рекомендаціях цьому питанню не приділено належної уваги;

— ціна на принципово нову продукцію повинна знайти визнання у споживача;

— досягнення кінцевого результату інноваційного процесу пов'язане з великими ризиками.

Проте слід виділити і ще одну причину. Віддача будь-якого інноваційного проекту, принаймні в повному вигляді, відбувається після тривалого проміжку часу. Період часу від початку наукових досліджень до випуску готового інноваційного виробу може налічувати 15—20 років і більше.

Звичайно, на машинобудівному підприємстві здійснюються в основному тільки прикладні роботи з меншим життєвим циклом. Проте проблеми це не вирішує. Тому при оцінці ефективності інновацій в машинобудівному виробництві необхідно, окрім традиційних показників ефективності інвестицій, використовувати ще й інші, що відображають значущість інноваційної продукції для конкретного підприємства. Але відмовлятися зовсім від традиційних показників ефективності не можна. Вони мають важливе значення і для інноваційної теорії.

Дія перерахованих чинників зумовлює особливості визначення економічної ефективності інновацій.

У економічній літературі під ефективністю розуміють показник, що є зіставленням результатів діяльності з витратами на її здійснення. Відповідно, підвищення ефективності припускає отримання значних результатів при менших або рівних витратах.

Разом з тим у ряді наукових публікацій висловлюється думка, що необхідно розрізняти результативність і ефективність. Так, наприклад, під результативністю розуміють здатність "робити потрібні, правильні речі",

тоді як ефективність означає "уміння правильно створювати ці самі речі".

Стосовно питання визначення ефективності інноваційної діяльності, даний підхід, на нашу думку, є особливо актуальним. Дійсно, отримуючи інновацію (у вигляді нової продукції, технології, методу управління або організації і таке інше), яка є результатом інноваційного процесу, надзвичайно важливо, не тільки з мінімальними витратами отримати нововведення, але при цьому і саме нововведення повинно бути потрібним, тобто відповідати певним вимогам як з боку підприємств, що ініціюють їх впровадження, так і з боку споживачів цієї інновації.

У зв'язку з цим оцінка ефективності інноваційної діяльності повинна здійснюватися по двом напрямам:

— по-перше, оцінка економічної ефективності інноваційної діяльності і інновацій з погляду отримання прибутку;

— по-друге, оцінка ефективності інноваційної діяльності з погляду реалізації інноваційних процесів і досягнення цілей підприємства у вигляді отримання інновацій (продуктів, технологій).

Слід зазначити, що перший напрям, пов'язаний з оцінкою економічної ефективності інноваційної діяльності, знаходить широке висвітлення в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників і повторює згаданий вище метод оцінки ефективності інвестицій [4].

Проблеми оптимізації здійснення інноваційних процесів практично не зачіпають, тому необхідні уточнення і розробка саме цього напрямку оцінки.

Як інтегральний показник, що характеризує ефективність інноваційної діяльності, у вітчизняній літературі прийнятий коефіцієнт фактичної результативності роботи.

Даний показник розраховується за наступною формулою:

$$r = \frac{Rc}{\sum_{i=1}^n Qi \cdot \sum_{i=1}^n (H1 - H2)} \quad (1),$$

де r — коефіцієнт фактичної результативності роботи;

Rc — сумарні витрати на закінчені роботи, прийняті (рекомендовані) для освоєння в серійному виробництві;

Qi — фактичні витрати на НДДКР за i -й рік;

n — число років аналізованого періоду;

$H1$ — незавершене виробництво на початок аналізованого періоду у вартісному виразі;

$H2$ — те ж на кінець аналізованого періоду.

Використання даного показника в оцінці економічності інноваційної діяльності, на наш погляд, є можливим. Але все ж таки даний показник охоплює тільки стадію НДДКР і не враховує подальшого просування нововведень, не дозволяє об'єктивно оцінити інноваційну діяльність в цілому на підприємстві. Наприклад, на стадії НДДКР може бути високий відсоток результативності, але на стадії освоєння нововведень, з тих чи інших причин, не всі потенційно ефективні нововведення будуть освоєні. Даний показник не відображає можливість взаємодії підприємства із зовнішнім середовищем у напрямі придбання результатів науково-дослідної діяль-

ності сторонніх організацій.

Окрім характеристики інноваційної діяльності з погляду результативності і економічності, при оцінці її ефективності необхідно враховувати такий важливий чинник як час. Якщо результативність визначається як ступінь відповідності цілям, то вкрай важливо охарактеризувати даний процес з погляду періоду часу, тобто за який проміжок часу можна отримати необхідні результати. Підприємство або організація може здійснювати результативну інноваційну діяльність, тобто отримувати необхідні (потрібні) інновації як з погляду даного підприємства, так і з погляду споживачів цієї інновації. При цьому інноваційна діяльність, що проводиться, буде і достатньо економічною, тобто дані інновації досягатимуться за прийнятних з погляду підприємства витратах, але в цілому процес отримання цих інновацій буде триваліший в порівнянні з середньою тривалістю інноваційних процесів на аналогічних підприємствах. Очевидно, що ефективність інноваційної діяльності на даному підприємстві або організації буде нижча, ніж на підприємствах, які отримують аналогічні результати, але в коротші терміни.

Для оцінки стадії НДДКР на машинобудівному підприємстві в роботах різні автори пропонують достатньо різноманітні системи показників. Наприклад, згідно з публікаціями А.Е. Герасимова [3], за показник, що відбиває зміну результативності стадії НДДКР як найважливіший чинник ефективності, можна використовувати відношення числа розроблених винаходів (технічних рішень, ідей), що відповідають вимогам машинобудівного підприємства, до загального числа розроблених винаходів (технічних рішень, ідей). При цьому необхідно враховувати можливість взаємодії із зовнішнім середовищем підприємства, тобто число об'єктів інтелектуальної власності, що набуваються і реалізуються в зовнішньому середовищі. В цілому показник результативності інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР набуде наступного вигляду:

$$R_{НДДКР} = \frac{Ч_{эфф.t} + Ч_{пр.t}}{Ч_{заг.t} - Ч_{реал.t}} \quad (2),$$

де $R_{НДДКР}$ — результативність інноваційної діяльності на стадії проведення НДДКР;

$Ч_{эфф.t}$ — число самостійно розроблених нововведень (винаходів, технічних рішень, ідей), що відповідають вимогам машинобудівного підприємства в t році;

$Ч_{пр.t}$ — число придбаних об'єктів інтелектуальної власності, що відповідають вимогам підприємства в t році;

$Ч_{заг.t}$ — загальне число нововведень (винаходів, технічних рішень, ідей) як результат проведення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі машинобудівного підприємства в t році;

$Ч_{реал.t}$ — число об'єктів інтелектуальної власності результатів НДДКР, реалізованих в зовнішньому середовищі підприємства і не використовуваних в діяльності промислового підприємства в t році;

t — число років аналізованого періоду.

Але даний показник відображає тільки результативність стадії проведення НДДКР в рамках машинобу-

дівного підприємства без урахування витрат ресурсів. Необхідно використовувати показник, що відображає даний чинник. Доцільним є застосування наступного показника:

$$E_{нддкр} = \frac{\sum_{i=1}^{NT} N_{it} + \sum_{j=1}^{KT} N_{jt}}{\sum_{i=1}^R N_{it} - \sum_{t=1}^T (ПД2 - ПД1)} \quad (3),$$

де $N = Чэфф.$, $K = Чпр.$;

$E_{нддкр}$ — економічність стадії проведення НДДКР в ході проведення інноваційної діяльності;

N_{it} — витрати ресурсів в грошовому виразі на самостійне створення і нововведення, що відповідає вимогам машинобудівного підприємства, за t рік;

N_{jt} — витрати на придбання j об'єкта інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі машинобудівного підприємства, що відповідає вимогам промислового підприємства, за t рік;

N_{rt} — загальні фактичні витрати на проведення НДДКР і придбання об'єктів інтелектуальної власності в зовнішньому середовищі підприємства в t році;

$ПД1$ — незавершені дослідження на початок аналізованого періоду у вартісному виразі;

$ПД2$ — те ж на кінець аналізованого періоду;

R — результативність інноваційної діяльності у відповідному періоді;

t — число років аналізованого періоду.

Підвищення ефективності інноваційної діяльності характеризуватиметься зростанням запропонованих показників, тобто чим ближче значення даних показників до одиниці, тим вище ефективність проведення інноваційної діяльності на даній стадії інноваційного процесу.

Окрім розрахунку показників результативності і економічності, необхідно враховувати такий чинник, пов'язаний з проведенням інноваційної діяльності, як час. Для цього доцільно використовувати показник середньої тривалості розробки одного винаходу (технічного рішення, ідеї). При цьому слід враховувати, що науково-технічна розробка може бути придбана на ринку саме тому необхідно визначити наступні показники:

— час власної розробки науково-технічного рішення (T_c);

— час, необхідний на його запозичення (T_z);

— різниця (економія) часу (DT).

$$T_c = \sum_{i=1}^n T_i \quad (4),$$

де T_i — час, витрачений на розробку науково-технічного рішення;

$i = 1$; n — прикладні НДР, конструкторська, технологічна і ін. підготовка виробництва.

$$T_z = \sum_{j=1}^k T_j \quad (5),$$

де T_j — час, витрачений на придбання на ринку нау-

ково-технічного рішення;

$j = 1$; k — роботи, пов'язані з дослідженням, оцінкою і придбання даного науково-технічного рішення.

$$DT = T_c - T_z \quad (6),$$

де DT — економія часу при власній розробці.

Остаточне рішення про власну розробку або про запозичення науково-технічного рішення повинно прийматися з урахуванням витрат на придбання або на власну розробку за формулою з урахуванням дисконтування вартісних величин.

Тепер перейдемо до показників для стадії впровадження винаходів. Для вимірювання рівня результативності на цій стадії необхідно зіставити число упродовжених винаходів (технічних рішень, ідей) в різних планових періодах, порівняно з вже використовуваними на підприємстві (D_v)

$$D_v = \frac{K_{вн}}{K_{вик}} \quad (7),$$

де D_v — частка упродовжених продуктивних і технологічних інновацій в календарний досліджуваний період;

$K_{вн}$ — кількість упродовжених продуктивних і технологічних інновацій на підприємстві;

$K_{вик}$ — кількість використовуваних на підприємстві технологічних процесів або продуктів, що випускаються, за цей же період.

Для вимірювання економічності використання ресурсів на даній стадії інноваційного процесу доцільно використання наступного показника:

$$E_{рес} = \frac{\sum_{i=1}^t S_{it} * a}{\sum_{j=1}^t Z_{jt} * a} \quad (8),$$

де $E_{рес}$ — економічність стадії освоєння (впровадження) нововведень інноваційної діяльності;

S_{it} — витрати ресурсів на розробку впровадженого нововведення (винаходу, технічного рішення, ідеї), що відповідає вимогам підприємства, за 1 рік;

Z_{jt} — витрати ресурсів на розробку нововведення (винаходу, технічного рішення, ідеї), що відповідає вимогам машинобудівного підприємства за 1 рік, вибраного як база порівняння;

t — число років аналізованого періоду;

a — коефіцієнт дисконтування.

Підвищення ефективності управління інноваційної діяльності на стадії впровадження винаходів буде, знову ж таки, наближенням значень вищерозглянутих показників до їх максимальної величини.

У свою чергу, для оцінки ефективності і на стадії розробки, і на стадії впровадження науково-технічного рішення, пов'язаних з чинником часу, необхідно розраховувати показник середньої тривалості розробки і освоєння одного винаходу, тобто:

$$T_{\text{осв. і розр.}} = \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{j=1}^k T_j \quad (9),$$

де $T_{\text{осв. і розр.}}$ — середня тривалість розробки і освоєння одного винаходу (технічного рішення, ідеї);

$\sum_{i=1}^n T_i$ — час, витрачений на впровадження науково-технічного рішення;

$\sum_{j=1}^k T_j$ — час, витрачений на розробку науково-технічного рішення;

$j = 1; k$ — етапи розробки науково-технічного рішення.

ВИСНОВКИ

Надзвичайно важливе значення для оцінки ефективності інноваційної діяльності має порівняння даних, отриманих на підприємстві (в результаті розрахунку розглянутих показників) не тільки з минулим періодом часу, але і з аналогічними показниками в зовнішньому середовищі підприємства. Це дозволяє оцінити рівень ефективності інноваційної діяльності конкретного машинобудівного підприємства. За базу порівняння можуть бути використані:

- аналогічні показники підприємств-конкурентів;
- аналогічні дані підприємств-лідерів машинобудування;

- аналогічні дані лідируючих підприємств машинобудування, що здійснюють свою діяльність на міжнародних ринках.

Розрахунок показників ефективності інноваційної діяльності необхідно здійснювати на основі фактичних результатів діяльності підприємства, через певні проміжки часу. Періодичність проведення аналізу ефективності інноваційної діяльності дозволить своєчасно виявляти резерви, розробляти стратегію їх використання на основі конкретизації цілей і, зрештою, створити в рамках машинобудівного підприємства високоефективний механізм реалізації науково-технічних досягнень.

Дані показники достатньо детально характеризують

стадії НДДКР на підприємстві. Але для комплексної оцінки ефективності впровадження інноваційної продукції необхідно використовувати двоєдину оцінку, що складається з традиційних показників ефективності інвестиційної теорії і ряду додаткових, таких, що характеризують значимість інноваційної продукції для даного підприємства.

Впровадження в Україні інноваційної моделі розвитку — це об'єктивна потреба та альтернативний шлях для підвищення міжнародної конкурентоспроможності економіки та її галузей, адже світовий досвід доводить, що вихід з економічної кризи не можливий без активізації інноваційної діяльності.

Література:

1. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін: Навчальний посібник. — К.: Заповіт, 1996 р.
2. Беляев А.А. Механізм господарювання: сутність і форми проявлення. — К.: Вища шк., 1990. — 147 с.
3. Герасимов А.Е. Проблемы повышения эффективности инновационной деятельности // Инновации. — 2001. — № 9—10. — С. 46—48.
4. Гуткевич С.О. Деякі методи розрахунків ефективності інвестицій // Актуальні проблеми економіки. — 2001. — № 11—12. — С. 27—30.
5. Економіка і організація інноваційної діяльності: Підручник / За ред. О.І.Волкова, М.П. Денисенка, А.П. Гречан та ін. — К.: ЦУЛ, 2007. — 662 с.
6. Львов Д.С. Эффективное управление техническим развитием. — М.: Экономика, 1990. — 275 с.
7. Микитюк П.П., Сенів Б.Г. Інноваційна діяльність. — К.: ЦУЛ, 2008.
8. Такер Р.Б. Инновации как формула роста. — М.: Олимп-Бизнес, 2006.
9. Шляхи підвищення інноваційної діяльності в Україні: Монографія / За ред. В.Г. Федоренка. — Ніжин: Аспект-Поліграф, 2003. — 724 с.
10. Яковец Ю.В. Предпосылки преодоления инновационного кризиса // Экономист. — 2007. — № 1. — С. 32—37.

Стаття надійшла до редакції 13.03.2009 р.

ДО УВАГИ АВТОРІВ!

ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛУ:

- відомості про автора (авторів): ім'я, по батькові, прізвище, вчене звання, вчений ступінь, посада і місце роботи, службова і домашня адреси (з поштовим індексом), контактний телефон;

- УДК;

- назва статті мовою оригіналу та англійською мовою;

- коротка анотація (2—4 речення) мовою оригіналу та англійською мовою;

- ключові слова;

- текст статті повинен мати такі необхідні елементи: вступ (формулюється наукова проблема, ступінь її вивченості, актуальність тієї частини проблеми, якій присвячена стаття), постановка задачі (формулюються мета і методи дослідження), результати (викладається система доведень запропонованої гіпотези, обґрунтовуються наукові результати), висновки (вказується наукова новизна, теоретична і практична значущість результатів дослідження, перспективи подальших розробок з цієї теми). Розділи повинні бути виділені;

- обов'язковий список використаних джерел у кінці статті;

- обсяг статті — 12—25 тис. знаків (як виняток, не більше 40 тис. знаків);

- шрифти найпоширенішого типу, текстовий шрифт та шрифт формул повинні бути різними;

- ілюстративний матеріал повинен бути поданий чітко і якісно у **чорно-білому** вигляді. Посилання на ілюстрації в тексті статті обов'язкові. До графіків та діаграм мають бути подані таблиці, на основі яких вони збудовані;

- разом із друкованою статтею треба подати її електронний варіант на CD носії або електронною поштою. Файл статті повинен бути збережений у форматі DOC для MS Word. Схеми, рисунки та фотографії слід записувати окремими графічними файлами форматів TIF, BMP, JPG, в імені яких зазначається номер ілюстрації у статті, наприклад pict 4.tif.

Редакція залишає за собою право на незначне редагування і скорочення, а також літературне виправлення статті (зі збереженням головних висновків та стилю автора). Надані матеріали не повертаються.