

## ПИТАННЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙ В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

*У статті розглянуті питання оцінки ефективності технологічних інновацій і, конкретно, в галузі енергозбереження. Пропонується диференціювати методи, що використовуються для розрахунку ефективності залежно від економічних особливостей самих технологічних інновацій.*

*In the article questions of estimating of efficiency of technological innovations, particularly, in the field of energy saving are considered. It is offered to differentiate applied methods of calculation of efficiency depending on economic features of technological innovations.*

Розвиток будь-якого успішно діючого в умовах ринкової економіки підприємства варто розглядати як постійний процес створення інновацій, як безперервний процес творчої діяльності, спрямований на створення нової продукції й послуг, технології й матеріалів, нових організаційних форм, що володіють науково-технічною новизною й що дозволяє задовольнити нові суспільні або індивідуальні потреби. Кінцевий результат інновацій - це матеріалізація й промислове освоєння нововведення, ідеєю створення, якої можуть виступати як науково-технічна діяльність, так і маркетингові дослідження з виявлення незадоволених потреб [1].

Сьогодні в економічній літературі немає єдиного підходу до визначення терміна «інновація». За допомогою терміна «інновація» можна позначити споріднені поняття, такі як: «нововведення», «інноваційний процес», «інноваційна діяльність», «інноваційне рішення» та ін.

Під інноваціями в широкому сенсі розуміється прибуткове (рентабельне) використання нововведень у вигляді нових технологій, видів продукції й послуг, організаційно-технічних і соціально-економічних рішень виробничого, фінансового, комерційного, адміністративного або іншого характеру [2].

Поняття інноваційної діяльності у вітчизняній літературі з'явилося наприкінці 80-х років. Аналізуючи різні думки, ідеї, підходи до трактування цього поняття, можна визначити інноваційну діяльність як процес науково-технічної, організаційно-економічної діяльності, спрямований на створення прогресивної

техніки й технологій на основі досягнень науково-технічного прогресу.

Незважаючи на те, що сьогодні в області інноваційної діяльності досягнуто значного прогресу, все ще залишаються не до кінця зрозумілі й визначені шляхи економічної оцінки ефективності інновацій.

Також слід зазначити, що перш ніж розпочати розгляд й аналіз методів оцінки інновацій, необхідно особливу увагу приділити питанням в сфері капітальних вкладень.

Розвиток продуктивних сил як основи економіки України сьогодні вимагає всебічного вдосконалення й відновлення основних фондів підприємств. У цей час більша частина основних фондів промислових підприємств уже відпрацювала свій ресурс та має дуже високий рівень зносу й зовсім не відповідає якісним характеристикам сучасного устаткування. Тому одним з головних завдань, що постають сьогодні перед промисловістю, є завдання відновлення, модернізації й заміни застарілого обладнання сучасним.

Ця проблема повною мірою стосується енергоспоживання й енергозбереження, оскільки тут відставання від світового рівня дуже значне, і від цього залежить не тільки ефективність роботи окремих підприємств, але й безпека самої держави Україна. Незважаючи на численні заяви на найвищому рівні, ці питання вирішуються дуже повільно й неефективно з різних причин. Не останню роль тут грають недоліки в сфері методології оцінки економічної ефективності інновацій в галузі енергозбереження.

Відповідно до існуючих уяв, технічні інновації взагалі й в галузі енергозбереження, у тому числі, розподіляються на процесні й предметні. Заходи щодо енергозбереження можна визначити як інноваційні в області технології виробництва й споживання енергії, тобто можна стверджувати, що вони відносяться до процесних або технологічних інновацій.

Конкретно такі інновації полягають в удосконаленні технології виробництва, яке реалізується за допомогою заміни застарілого обладнання більше сучасними зразками, впровадженням нових технологій і устаткування, підвищенням рівня автоматизації виробництва та ін.

Технологічні інновації в галузі енергозбереження вирішують принципово такі ж самі завдання. Єдина особливість цієї категорії інновацій - це те, що вони проводяться в галузі енергозабезпечення виробництва як зі споживаючої, так і з ресурсної сторін, хоча й такі обмеження не заважають величезній технічній різноманітності самих енергозберігаючих заходів.

Інновації в цілому й технологічні, зокрема, не однорідні, вони розрізняються як за змістом, витратами, так і за результатами. Ці фактори значно впливають на проведення й впровадження самих заходів і на методику розрахунку економічної ефективності, яку потрібно використовувати в кожному конкретному випадку. У зв'язку із цим нас цікавлять саме економічні особливості розглянутих інновацій.

Із цієї точки зору можна казати, як мінімум, про три категорії таких заходів.

Перша категорія - це заходи локального рівня з відносно невисокими витратами, строками впровадження, мінімальними ризиками. До них відносяться модернізація й заміна окремих одиниць або груп устаткування в рамках існуючої технології, автоматизація процесів керування, контролю, обліку. Ці роботи, як правило, не пов'язані з будівельними роботами. Їх можна назвати вузькою або локальною модернізацією, з погляду на охоплення й масштаб робіт з модернізації. Структура капіталу досить однорідна й містить у собі витрати на придбання нового або модернізацію існуючого устаткування, його монтаж, налагодження й пуск. У результаті таких заходів відбувається зниження витрат виробництва, скорочення питомих енерговитрат, а також збільшення обсягів продукції, що випускається.

Друга категорія - це заходи, пов'язані з більш радикальними змінами в існуючому виробництві. Конкретно це може бути заміна або реконструкція цехів, підрозділів у рамках діючого підприємства, відновлення цілих технологічних комплексів, розширення виробництва при збільшенні обсягів випуску продукції. Такі роботи можна назвати заходами широкої модернізації, оскільки вони охоплюють значну частину технологічного устаткування комплексно. Ці заходи вимагають уже значно більш серйозних витрат, тривалого часу реалізації, в сполученні із серйозними ризиками. Структура капіталу теж змінюється: з'являються будівельно-монтажні роботи, необхідність кредитування, що, у свою чергу, вимагає застав, гарантій, страховок і т.п. Рівні ризику значно вищі, тому що необхідно використання значної кількості коштів протягом тривалого періоду. У результаті радикальних змін можливо значне підвищення технічного й технологічного рівнів виробництва, що може сприяти зниженню витрат, підвищенню якості продукції й, у цілому, росту ефективності виробництва. Звичайно, такі зміни носять довгостроковий характер.

Третя категорія технологічних інновацій стосується радикальних,

структурних змін у виробництві, як правило, в цілому по підприємству або навіть на галузевому рівні. Зрозуміло, що ресурсне забезпечення, тривалість робіт, рівень гарантій і результати будуть значно серйозніші й триваліші в порівнянні з першими двома категоріями. Структура капіталу змішана, значну питому вагу становлять науково-дослідні, пошукові, будівельно-монтажні роботи, витрати на оренду або покупку землі. У результаті таких перетворень відбуваються серйозні кількісні і якісні структурні довгострокові зміни в галузі й на окремих виробництвах і підприємствах.

Порівняльні характеристики технологічних інновацій 3-х категорій, про які говорилося вище, наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Характеристики інноваційних проектів**

Категорія інновацій	Фокус роботи	Рівень застосування НДР	Рівень витрат	Рівень ризику	Строки реалізації	Строки окупності
Перша	Вузька, локальна модернізація	min	min	min	до 1 року	до 1 року
Друга	Широка модернізація	середній	середній	середній	3-7 років	3-5 років
Третя	Структуризація виробництва	max	max	max	більше 10 років	5-7 років

При розробці бізнесів-проектів по кожному з розглянутих інноваційних заходів необхідно розрахувати економічну ефективність згідно з сучасними вимогами і методиками. Тут, однак, можуть бути різні рішення й підходи.

На сьогодні існує два принципово різних підходи до розрахунку ефективності інновацій, які засновані на статичному й динамічному методах.

Статичний метод полягає в розрахунку річних, короткострокових показників відносної економічної ефективності.

Динамічний метод заснований на понятті «грошовий потік» і дозволяє врахувати вплив фактору часу, оскільки розрахунок ведеться за тривалий період – так званий розрахунковий період.

Проблема в полягає в тому, що в цей час немає чітких рекомендацій із застосування цих методів у реальній практиці, а особливо відносно технологічних інновацій.

Найбільш розповсюдженим і використовуваним є динамічний метод, який

застосовується практично до будь-яких інноваційних заходів, хоча це не завжди виправдано. Динамічний метод, як відомо, пов'язаний з поняттям грошового потоку (ГП), що утвориться протягом тривалого періоду передбачуваної експлуатації об'єкту ( $T_{\text{розрах.}}$ ) і містить у собі чистий прибуток і амортизаційні відрахування за кожний рік розрахункового періоду.

$$ГП_t = (ПР_{\text{чист}} + A_{\text{рік}})_t \quad (1)$$

$ПР_{\text{чист. } t}$  – чистий прибуток року  $t$

$A_{\text{рік } t}$  – амортизаційні відрахування за рік  $t$

Для технологічних інновацій другої й третьої групи застосування динамічного методу виправдане й обов'язкове. При реалізації проектів, пов'язаних з радикальними змінами технології виробництва, із тривалими строками реалізації, значними й різномірними коштами й високими ризиками, реально формується грошовий потік. Це й обумовлює застосування динамічного методу розрахунку, що дозволяє врахувати всі перераховані фактори. У таких випадках, як відомо, розраховують чистий грошовий потік (ЧГП) від експлуатації нового або модернізованого устаткування протягом заздалегідь установленого розрахункового періоду  $T_{\text{розрах.}}$  з урахуванням дисконтування витрат. Після цього визначають і інші критеріальні показники ефективності проекту - індекс рентабельності (ІР), внутрішня норма прибутковості (ВНП), строк повернення капіталу ( $T_{\text{поверн.}}$ ) і інші не менш важливі аналігічні показники ефективності.

Для короткострокових проектів (1, а іноді й 2 категорії) такий підхід не є актуальним, тому що структура капіталу не містить у собі базових компонентів, а період реалізації обмежений 1 роком.

У випадку, коли мова йде про оперативні, не настільки серйозні зміни технології, про часткову модернізацію, заміну устаткування, тобто про заходи 1-й і іноді 2-й категорії, саме поняття грошового потоку зникає або трансформується. Пояснюється це зміною структури капіталу - тут відсутні такі базові, капіталомісткі складові як земля, нерухомість, які згодом тільки збільшують свою вартість. Основна складова капіталу в цьому випадку - устаткування, що має досить високі темпи зносу всіх видів, а тому швидко втрачає свою вартість. Крім того, строки впровадження й реалізації заходів мінімальні.

Тому в таких випадках можна спокійно використовувати статичний метод розрахунку ефективності, тим більше що нас цікавить у таких проектах не абсолютна, а відносна економічна ефективність, тобто економічне порівняння вихідного й поліпшеного, модернізованого варіанту. Статичний метод має на увазі розрахунок розміру вкладених коштів ( $I_{\text{мод.}}$ ), річної економії експлуатаційних витрат ( $\Delta E_{\text{рік}}$ ), строку окупності вкладених коштів ( $T_{\text{окуп.}}$ ), показників рентабельності або відносної ефективності проекту ( $E_{\text{розрах.}}$ ). Після розрахунків цих показників проводиться аналіз отриманих результатів і їх порівняння із середніми або нормативними параметрами в даній галузі.

Стає очевидним, що при виборі методу розрахунку ефективності інноваційних технологічних проектів потрібно виходити саме із природи самих технологічних інновацій і їхніх економічних особливостей, про які мова йшла вище.

Сказане підтверджується, наприклад, тим, що в оцінній діяльності при оцінці майнових комплексів дохідним методом рекомендується використовувати поняття дохід, у якості якого приймають:

чистий прибуток  $Pr_{\text{чист.}}$ , якщо структура капіталу непостійна, динамічна в наслідок того, що капітал не містить таких базових складових як земля, нерухомість, know-how ;

чистий грошовий потік ЧГП за розрахунковий період, якщо в складі капіталу велика питома вага землі, нерухомості, know-how, а строки впровадження й використання результатів проекту більше 1 року.

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. Технологічні інноваційні проекти, як і будь-які інші, вимагають розрахунків економічної ефективності.
2. Вибір методу розрахунку потрібно проводити з урахуванням економічних особливостей розглянутих заходів.
3. Для заходів 1-ої категорії з мінімальними й однорідними витратами, короткими строками впровадження й використання, й мінімальними ризиками, цілком можна застосовувати статичні методи розрахунку.
4. Для капіталомістких, тривалих і радикальних за своїми результатами заходами (2-а й 3-я категорії) потрібно використовувати динамічний метод розрахунку ефективності, заснований на понятті грошовий потік.

## Список літератури

1. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. СПб., 1998
2. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999
3. Виханский О.С. Стратегическое управление. – М.: Гардарика, 1999
4. Дугіна С.І. Маркетингова цінова політика.-Київ,КНЕУ, 2005
5. Григорьев В.В.,Федотова М.А. Оценка предприятия: теория и практика.- М.: Инфра-М, 1997
6. Гохберг І.І., Щербань С.І. Оцінка установок, машин та обладнання: Питання і відповіді, практикум оцінки. Навч. посібник, Львів, ЗУКЦ 2007 р.
7. Есипов В.Е., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Оценка бизнеса.- СПб.: Питер,2002
8. Ковалев А.П. и др. Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств. Москва, 2003 г.
9. Ковалев А.П. Как оценить имущество предприятия.М.: Финстатинформ, 1996
10. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). Официальная издание - М.: Экономика, 2000.
11. Блех Ю., Гетце У. Инвестиционные расчеты. Модели и методы оценки инвестиционных проектов. - Калининград: Янтар. сказ., 1997