

Олійничук В.М., старший викладач
Чортківського інституту підприємництва і бізнесу

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙ

Сучасна економічна теорія розрізняє п'ять основних типів інновацій: введення нового продукту (товарна інновація); введення нового методу виробництва (технологічна інновація); створення нового ринку товарів або послуг (ринкова інновація); освоєння нового джерела постачання сировини або

напівфабрикатів (маркетингова інновація); реорганізація структури управління (управлінська інновація).

Основною інноваційного процесу є створення і освоєння нової техніки і технології. В узагальненому вигляді його модель можна записати так:

ФД → ПД → РПр → Ос → ПВ → М → Зб

де, ФД – фундаментальні дослідження;
ПД – прикладні дослідження;
РПр – розробка і проектування;
Ос – освоєння;
ПВ – промислове виробництво;
М – маркетинг;
Зб – збут.

Результатом інноваційної діяльності виступає інтелектуальний продукт, який призначений для задоволення потреб (в товарній і нетоварній формі) його споживачів.

Подані інвесторам інноваційні проекти повинні бути проаналізовані за єдиною системою показників. По усіх варіантах проекту інформаційна база, точність і методи визначення вартісних і натуральних показників повинні бути порівняльні. Порівняльність поданих проектів визначається: обсягом робіт, виконаних із застосуванням інновацій (технологій, методів, устаткування і т.д.); якісними параметрами інновацій; чинником часу; рівнем цін, тарифів і умовами оплати праці. Порівняльність, як правило нового варіанту, забезпечується приведенням до одного обсягу, одного терміну, одного рівня якості виробленої продукції.

Загальним методом оцінки ефективності інновації є відношення ефекту (результату) до витрат. Це відношення (результат / витрати) може виражатися як у натуральних, так і в грошових вимірах, а показник ефективності при відібраних засобах вираження може виявитися різним для однієї і тієї ж ситуації.

Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій використовують систему показників: інтегральний ефект; індекс рентабельності інновацій; норма рентабельності; період окупності.

Інтегральний ефект ($E_{ін}$) – це різниця результатів і інноваційних витрат за розрахунковий період, приведених до одного року (як правило, початкового), тобто з урахуванням дисконтування результатів і витрат:

$$E_{ін} = \sum_{t=0}^{3_p} (P_t - Z_t) \alpha_t$$

де Z_p – витрати розрахункового року;
 P_t – результат діяльності за t -й рік;
 Z_t – інноваційні витрати за t -й рік;
 α_t – коефіцієнт дисконтування (дисконтний множник).

У залежності від умов термінологія може змінюватися. Так, інтегральним ефектом можна вважати чистий дисконтований прибуток, чисту приведену або чисту сучасну вартість, чистий приведений ефект.

Індекс рентабельності (I_R) – це відношення приведених прибутків до приведених на цю ж дату інноваційних витрат:

$$I_R = \frac{\sum_{t=0}^{3_p} (D_j \alpha_t)}{\sum_{t=0}^{3_p} (K_t \alpha_t)}$$

де D_j – прибуток за j -й період;
 K_t – розмір інвестицій в інновації за t -й місяць.

У чисельнику формули показано розмір прибутків, приведених до моменту початку реалізації інновацій, а в знаменнику – розмір інвестицій у інновації, дисконтованих до моменту початку процесу інвестування. Іншими словами, порівнюються дві частини потоку платежів – дохідна та інвестиційна.

Індекс рентабельності тісно пов'язаний з інтегральним ефектом. Якщо інтегральний ефект $E_{ин} > 0$, то індекс рентабельності $I_R > 1$, і навпаки, при $I_R > 1$ інноваційний проект вважається економічно ефективним, при $I_R < 1$ – неефективним.

В умовах дефіциту засобів перевага повинна віддаватися тим інноваційним рішенням, для яких значення I_R найбільше.

Норма рентабельності (E_R) являє собою ту норму дисконту, при якій дисконтовані доходи за визначений проміжок часу дорівнюють інноваційним вкладенням. У цьому випадку прибутки і витрати інноваційного проекту визначаються шляхом приведення до розрахункового моменту, тобто:

$$D = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + E_R)^t}$$

$$K = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + E_R)^t}$$

Іншими словами, норма рентабельності (E_R) характеризує рівень прибутковості конкретного інноваційного рішення через дисконтну ставку, за якою майбутня вартість грошового потоку від інновацій приводиться до дійсної вартості інвестиційних засобів. Показник E_R може мати й інші назви: внутрішня норма прибутковості, внутрішня норма прибутку, норма повернення інвестицій.

За рубежом розрахунок норми рентабельності (E_R) часто вважають першим кроком при кількісному аналізі інвестицій. Для подальшого аналізу вибирають інноваційні проекти, в яких E_R складає 15-20 %.

Якщо інноваційний проект цілком фінансується за рахунок позички банку, то значення E_R вказує на верхню межу припустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить даний проект економічно неефективним.

Якщо проект фінансується з інших джерел, то нижня межа значення E_R відповідає ціні, авансованій капіталом, яку можна розрахувати як середньоарифметичну зважену оплати за користування авансованим капіталом.

Період окупності (T_0) – один із найбільш поширених показників оцінки ефективності інвестицій. Його використовують тоді, коли немає впевненості в тому, що інноваційний захід буде реалізовано, і тому власник засобів не ризикує довірити інвестиції на тривалий термін. Період окупності розраховується за формулою:

$$T_0 = \frac{K}{D}$$

де K – початкові інвестиції в інновації;

D – щорічні грошові прибутки.

Існує загальне правило при схваленні рішення по інноваційному проекту: інновації потрібно здійснювати, якщо очікуваний рівень прибутку на капітал не нижче (або дорівнює) ринкової ставки відсотка по позичках. Порівняння рівня прибутку на капітал із процентною ставкою – один із засобів обґрунтування ефективності інновації.

Крім чистого приведенного прибутку для добору інноваційних проектів використовують ще інші показники: – термін окупності ($T_{ок}$); – період окупності ($П_{ок}$); – внутрішню норму прибутковості (B_n); – рентабельність (R_n).

Термін окупності показує, за який час можуть окупитися інвестиції в інноваційний проект з урахуванням початкових капітальних вкладень.

Період окупності – це відрізок часу, протягом якого сума чистих прибутків, дисконтованих на момент завершення інвестицій, буде дорівнювати

сумі інвестицій. Показник застосовується в міжнародній практиці замість терміна окупності.

Внутрішня норма прибутковості – це розрахункова ставка відсотків, при якій капіталізація одержуваного регулярно прибутку дає суму, рівну інвестиціям, тобто коли інвестиції окупляються. Рекомендується відбирати проекти, внутрішня норма прибутковості яких не нижче 15-20%.

Рентабельність визначається як співвідношення ефекту від реалізації результатів проекту і витрат на нього.

У західній практиці оцінки інноваційних проектів розраховують відношення приведених прибутків до інвестиційних витрат, і цей показник називають індексом прибутковості.

При наявності декількох варіантів проекту найбільш ефективний вибирається за мінімумом так званих приведених витрат:

$$Z_i = C_i + E_n K_i \Rightarrow \min$$

де C_i – витрати виробництва (собівартість варіанта);

E_n – норматив ефективності капіталовкладень;

K_i – інвестиції по аналізованому варіанті.

Витрати виробництва – це собівартість продукції, яка визначається, як правило, за рік. Для приведення їх до єдиного річного розміру за допомогою коефіцієнта E_n ефективності або рівня процентної ставки враховують тільки частину інвестицій (капітальних вкладень).

У плановій економіці розмір E_n встановлюється централізовано. У ринковій економіці кожна окрема фірма або підприємство встановлює подібний норматив або на рівні процентної ставки i , або як норматив рентабельності інвестицій R_n . При цьому приведені витрати розраховуються за формулою:

$$Z_i = C_i + iK_i \Rightarrow \min$$

або

$$Z_i = C_i + R_n K_i \Rightarrow \min$$

Після визначення приведених витрат розраховується термін окупності додаткових інвестицій в інноваційний проект, тобто термін, або період часу, протягом якого додаткові інвестиційні витрати на більш дорогий варіант інновацій окупляються завдяки приросту економічних результатів, обумовленому реалізацією інновацій.

Розрахунковий термін окупності визначається за формулою:

$$T_p = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}$$

де K_1, K_2 – інвестиції в інновацію за варіантами;

C_1, C_2 – річні витрати за варіантами.

Для вибору варіанта розрахунковий термін окупності T_p порівнюється з його нормативним значенням $T_n = 1 / E_n$.

Додаткові інвестиції в інновації виправдані тоді, коли розрахунковий термін їхньої окупності не перевищує нормативне значення. Більш ефективний варіант вибирається за умови:

$$T_p < T_n$$

Іншими словами, більш дорогим по інвестиціях варіант вважається ефективним тоді, коли додаткові інвестиції в нього окупляться економією на витратах у термін, що не перевищує нормативний.

Коефіцієнт додаткових інвестиційних вкладень у інновації, або коефіцієнт порівнюваної ефективності – це величина, зворотна до окупності, що розраховується за формулою:

$$E_n = \frac{\Delta C}{\Delta K}$$

Розрахункове значення коефіцієнта ефективності порівнюється з нормативним E_n (нормою прибутку на капітал). За умови, що

$$E_n > E_n ,$$

тобто, більш ємний за інвестиціями варіант можна вважати ефективним.

У країнах із розвинутою ринковою економікою функціонують стандартні процедури оцінки інноваційних проектів, передбачені пакети юридичного оформлення угод і контрактів, форми і методи контролю за виконанням статей договорів і угод.