

## ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ІННОВАЦІЇ

*Досліджено принципові положення вибору найкращого варіанту реалізації інвестиційного проекту підприємств машинобудування. Визначено принципи при оцінці економічного ефекту на стадіях вибору оптимального варіанту інвестиційного проекту підприємств машинобудування.*

*Запропоновано показники оцінки економічної ефективності інвестиційної діяльності з урахуванням дисконтування величини майбутніх доходів підприємств машинобудування*

**Ключові слова:** економічний ефект, інвестиції, доходи, витрати, дисконтування, результати, інвестиційний проект, індекс рентабельності, період окупності, інвестор, внутрішня норма прибутковості

**Постановка проблеми.** В цілому проблема визначення економічного ефекту і вибору найбільш переважних варіантів реалізації інвестицій підприємств машинобудування вимагає, з одного боку, перевищення кінцевих результатів від їх використання над витратами на розробку, виготовлення і реалізацію, а з іншої – зіставлення отриманих при цьому результатів з результатами від застосування інших аналогічних за призначенням варіантів інвестицій.

Особливо гостро виникає необхідність швидкої оцінки і правильного вибору варіанту на підприємствах, що застосовують прискорену амортизацію, при якій терміни заміни машин, що діють і устаткування на нових істотно скорочуються. Метод обчислення ефекту (доходу) інвестицій, заснований на зіставленні результатів їх освоєння з витратами, дозволяє ухвалювати рішення про доцільність використання нових розробок.

**Викладення основного матеріалу.** Викладені нижче методичні схеми розрахунків економічного ефекту дозволяють визначити принципові положення вибору якнайкращого варіанту реалізації інвестиційного проекту:

а) зі всіх потенційно можливих відбираються варіанти, кожен з яких задовольняв би всім заздалегідь заданим обмеженням: соціальним нормативам і стандартам, екологічним вимогам, термінам реалізації і ін. У ці варіанти обов'язково повинні включатися найбільш прогресивні заходи, техніко-економічні показники яких відповідають або перевершують кращі світові досягнення;

б) за кожним з вибраних варіантів визначаються (з урахуванням динаміки) витрати, результати і економічний ефект;

в) кращим визнається варіант, у якого величина економічного ефекту максимальна, або (при тих же результатах) мінімальні витрати на його досягнення.

Економічний ефект від реалізації інвестиційного проекту повинен знайти віддзеркалення і бути виділений в планових і звітних показниках підприємства (або науковій організації). Це складне і багатогранне завдання економічного аналізу. Тому можна намітити тільки деякі методичні підходи, які повинні конкретизуватися в практичній діяльності того або іншого підприємства будь-якої форми власності.

Під економічним ефектом інвестиції на всіх стадіях її реалізації розуміється перевищення вартісної оцінки результатів над вартісною оцінкою сукупних витрат всіх видів ресурсів за весь термін здійснення інноваційного проекту.

При цьому під терміном здійснення інвестиційного проекту для кожного нововведення мається на увазі весь цикл розробки і реалізації проекту, що включає час на проведення НДДКР, досвідчене освоєння, серійне виробництво, а також період використання результатів.

При визначенні економічного ефекту на стадіях вибору якнайкращого варіанту інвестиційного проекту повинні дотримуватися наступні принципи:

а) оцінка ефективності інноваційного проекту здійснюється за умовами використання кінцевої продукції з урахуванням всіх супутніх позитивних і негативних результатів;

б) проведення розрахунків економічної ефективності здійснюється по всьому циклу розробки і реалізації інноваційного проекту за встановлений для проекту період;

в) приведення до єдиного розрахункового року вживаних в розрахунках економічних нормативів і інших встановлених показників, обліку економічної нерівномірності витрат і результатів, що отримуються в різні періоди часу;

г) застосування в розрахунках нормативу ефективності капітальних вкладень і ринкової вартості природних і трудових ресурсів, а також застосування кошторисної вартості, тарифів і цін, які відображають якість і ефективність продукції у споживача.

Величина економічного ефекту, яка визначається за умовами використання продукції, повинна розраховуватися до встановлення цін на науково-технічну і виробничо-технічну продукцію. Вона служить основою для встановлення цін на цю продукцію. Якщо при використанні продукції передбачається підвищення її якості, то розрахунки проводяться по цінах, що враховують зміну ефективності використання цієї продукції у подальших споживачів.

При розрахунках економічного ефекту за умовами виробництва повинна використовуватися наступна інформаційна база:

1. Тарифи, що діють, оптові, роздрібні і договірні ціпи.

2. Встановлені законодавством нормативи плати за виробничі ресурси (виробничі фонди, трудові і природні).

3. Нормативи відрахування від прибутку підприємств, що діють, до державних і місцевих бюджетів.

4. Норми розрахунків і правила розрахунків підприємств з банками за кредити або зберігання власних засобів та інші нормативи.

Розрахунок економічного ефекту здійснюється з приведенням різночасних витрат і результатів до єдиного для всіх варіантів інноваційного проекту до моменту часу – до так званого розрахункового року  $t_p$ . За розрахунковий рік зазвичай приймається найбільш ранній зі всіх варіантів календарний рік, який передує початку випуску продукції або використання у виробництві нової технології при реалізації інвестиційного проекту.

При цьому при оцінці за весь розрахунковий період за початковий рік розрахункового періоду береться рік початку фінансування робіт, включаючи проведення досліджень. За кінцевий рік розрахункового періоду береться момент завершення всього життєвого циклу інноваційного проекту.

Вартісна оцінка результатів визначається як сума основних і супутніх результатів. Вони можуть визначатися різними методами.

Вартісна оцінка супутніх результатів включає додаткові економічні результати в різних сферах народного господарства, а також економічні оцінки соціальних і екологічних наслідків.

Витрати на реалізацію заходів НТП за розрахунковий період повинні включати витрати при виробництві і використанні продукції.

Якщо на кінець розрахункового періоду залишаються основні фонди, які можна використовувати ще низку років, то величина  $J_i$  визначається як залишкова вартість вказаних фондів.

За методичним підходом визначення економічної ефективності інноваційного проекту річний економічний ефект визначається шляхом зіставлення так званих приведених витрат по базовому і новому варіантам виробничої діяльності.

Приведені витрати є сумою собівартості і нормативного прибутку, яка віднесена на одиницю продукції або послуг.

Розрахунок річного економічного ефекту нової техніки, технології і організації виробництва по методиці на принципах приведених витрат при випуску зіставної продукції проводиться по основній формулі:

$$E = a_i \times [(C_1 + E_H K_1) - (C_2 + E_H K_2)] \times A_2 \quad (1)$$

де  $E$  – річний економічний ефект, в грн.;

$a_t$  – коефіцієнт приведення за часом;  
 $C_1$  і  $C_2$  – собівартість одиниці продукції (роботи), вироблюваної за допомогою базової і нової техніки (відповідно), в грн.;

$K_1$  і  $K_2$  – питомі капітальні вкладення по базовому і новому варіантам нової техніки, в грн.;

$A_2$  – річний обсяг продукції (роботи), вироблюваної за допомогою нового варіанту нової техніки в розрахунковому році в натуральному виразі [1].

Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій може використовуватися система показників:

1. Інтегральний ефект.
2. Індекс рентабельності.
3. Норма рентабельності.
4. Період окупності.

1. Інтегральний ефект  $E_{INT}$  є величиною різниці результатів і інноваційних витрат за розрахунковий період, приведених до одного, зазвичай початкового року, тобто з урахуванням дисконтування результатів і витрат.

Дисконтування засноване на тому, що будь-яка сума, яка буде отримана в майбутньому, в даний час володіє більшою цінністю.

За допомогою дисконтування у фінансових обчисленнях враховується чинник часу.

Ідея дисконтування полягає в тому, що для фірми переважно отримати гроші сьогодні, а не завтра, оскільки, будучи інвестовані в інновації, вони завтра вже принесуть певний додатковий прибуток. Крім того, відкладати отримання грошей в майбутнє ризиковано: при несприятливих обставинах вони принесуть менший дохід, чим очікувалося, а то і зовсім не поступлять.

Коефіцієнт дисконтування завжди менше одиниці, оскільки інакше гроші сьогодні коштували б менше, ніж гроші завтра.

Різниця між майбутньою вартістю і поточною вартістю є дисконтом. Коефіцієнти дисконтування розраховуються за формулою:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+i)^{t-t_0}} \quad (2)$$

де  $T_0$  – розрахунковий період;

$P_t$  – процентна ставка, виражена десятковим дробом (норматив дисконтування);

$Z_t$  – рік приведення витрат і результатів (розрахунковий рік);

$t$  – рік, витрати і результати якого наводяться до розрахункового [2].

При позитивній величині норми відсотка на капітал і коефіцієнт дисконтування завжди менше одиниці. Величина процентної ставки, по якій проводиться дисконтування, і сучасна величина знаходяться в зворотній залежності, тобто чим вище процентна ставка, тим менше сучасна величина за інших рівних умов.

Чим нижче за ставкою відсоток і менше період часу (t), тим вище дисконтована величина майбутніх доходів.

$$E_t = \sum_{t=0}^{T_0} (P_t - B_t) \times \alpha_t \quad (3)$$

$B_t$  – інноваційні витрати в  $t$ -й рік;

$\alpha_t$  – коефіцієнт дисконтування (дисконтний множник).

Інтегральний ефект має також інші назви, а саме: чистий дисконтований дохід, чиста приведена або чиста сучасна вартість, чистий приведений ефект.

Інвестиційні проекти повинні відбиратися з урахуванням інфляційного чинника інфляція як підвищення рівня цін в економіці вимірюється або індексом зміни цін, або рівнем інфляції. Індекс зміни цін характеризується відношенням цін, а рівень інфляції – відсотком підвищення цін.

Розглядаючи роль ставки відсотка в ухваленні рішення про інвестиції, ми приховано припускаємо відсутність інфляції. Якщо має місце інфляція, то існують відмінності між номінальною і реальною процентною ставкою.

Номинальна ставка – це поточна ринкова ставка відсотка без урахування темпів інфляції або інакше це просто процентна ставка.

Реальна ставка – це номінальна ставка за вирахуванням очікуваних (передбачуваних) темпів інфляції.

Цю відмінність важливо враховувати при порівнянні очікуваного рівня доходу на капітал (норми прибутку) і ставки відсотка: порівняння доцільно проводити з реальною, а не номінальною ставкою. Саме реальна процентна ставка, а не номінальна ставка має важливе значення при ухваленні рішення про інновації.

2. Індекс рентабельності інновацій  $J_R$ .

Як показник рентабельності можна використовувати індекс рентабельності, або, як його називають по-іншому, індекс прибутковості.

Індексом рентабельності є співвідношення приведених доходів до приведених на цю ж дату інноваційних витрат.

Розрахунок індексу рентабельності ведеться за формулою:

$$J_R = \frac{\sum_{t=0}^{T_0} D_t \times \alpha_t}{\sum_{t=0}^{T_0} K_t \times \alpha_t} \quad (4)$$

де  $J_R$  – індекс рентабельності;

$D_t$  – дохід в періоді  $j$ ;

$K_t$  – розмір інвестицій в інновації в періоді  $t$ .

Приведена формула відображає в чисельнику величину доходів, приведених до моменту початку реалізації інвестицій, а в знаменнику – величину інвестицій в інновації, продисконтованих до моменту початку процесу інвестування.

З нашої точки зору необхідно порівнювати дві частини потоку платежів: прибуткова і інвестиційна.

Норма рентабельності  $E_p$  є тією нормою дисконту, при якій величина дисконтованих доходів за певне число років стає рівною інноваційним вкладенням.

Показник норми рентабельності має інші назви: внутрішня норма прибутковості, норма повернення інвестицій, внутрішня норма прибутковості.

За кордоном розрахунок норми рентабельності часто застосовують як перший крок кількісного аналізу інвестицій. Для подальшого аналізу відбирають ті інвестиційні проекти, внутрішня норма прибутковості яких оцінюється величиною не нижче 15-20%.

Норма рентабельності визначається аналітично, як таке порогове значення рентабельності, яке забезпечує рівність нулю інтегрального ефекту, розрахованого за економічний термін життя інновацій.

Отримувану розрахункову величину  $E_p$  порівнюють з потрібною інвестором нормою рентабельності. Питання про ухвалення інвестиційного рішення може розглядатися, якщо значення  $E_p$  не менше потрібної інвестором величини.

Якщо інвестиційний проект повністю фінансується за рахунок позики банку, то значення  $E_p$  указує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якого робить даний проект економічно неефективним.

У разі, коли має місце фінансування з інших джерел, то нижня межа значення  $E_p$  відповідає ціні капіталу, що авансується, яка може бути розрахована як середня арифметична зважена величина плати за користування капіталом, що авансується.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Інвестування в умовах ринку пов'язане із значним ризиком і цей ризик тим більше, чим довше термін окупності вкладень. Дуже істотно за цей час можуть змінитися і кон'юнктура ринку, і ціни. Вище зазначений методичний підхід незмінно актуальний для підприємств машинобудування, також для галузей, в яких найбільш високі темпи науково-технічного прогресу і де поява нових технологій або виробів може швидко знецінити колишні інвестиції.

Ми вважаємо, що орієнтація на показник "період окупності" часто обирається в тих випадках, коли немає впевненості в тому, що інноваційний захід буде реалізований і тому власник інвестиційних засобів не ризикує довірити інвестиції на тривалий термін.

#### Список використаних літературних джерел:

1. Стратегія інноваційної діяльності машинобудівних підприємств: особливості формування, реалізації та оцінювання: монограф. / Кузьмін О.Є., Князь С.В., Шпак Н.О., Малиновський Ю.В. – Львів: Видавництво ДП "Видавничий дім "Укрпол", 2009 р. – 198 с. 2. *Толух І.П.* Інноваційна діяльність підприємства в умовах розвитку ринкових економічних відносин // *Маркетинг: теорія і практика*: зб. наук. пр. / І.П. Толух. – 2008. – №14. – С. 123-127.

КУШНІР С.О. – аспірантка Запорізького національного університету.

Стаття надійшла до редакції: 18.01.2013 р.