



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ

Результатом впровадження проекту є **ефект** (результат, наслідок яких-небудь причин, сил, дій, заходів), що найчастіше виражається чистим доходом або прибутком, економією собівартості, чистими грошовими потоками в теперішній вартості та ін.

Позитивне значення відображає **економію витрат**, а негативне - **збитки інвестора**.

Впровадження інвестицій може принести такі види ефекту

Економічний

Соціальний

Науково-технічний

Екологічний

У розрахунках ефективності природоохоронної діяльності існує поняття збитків потенційних, фактичних, зворотних, яких вдалося запобігти.

Економічний ефект може бути потенційним або фактичним (реальним, комерційним), а науково-технічний, соціальний і екологічний ефекти – тільки потенційним економічним ефектом.

Економічний ефект визначається як різниця між вартісною оцінкою результатів і вартісною оцінкою сукупних витрат ресурсів на всіх етапах реалізації і за весь період інвестування або здійснення заходів.



Його складові: прибуток від виробничо-експлуатаційної діяльності, зниження собівартості за рахунок економії матеріально-технічних ресурсів, приріст об'єму продаж,

підвищення рівня використання виробничих потужностей, скорочення терміну будівництва, зростання строку служби основних фондів та ін.

Показники **науково-технічного ефекту** характеризують кількість упроваджених науково-технічних засобів, зростання питомої ваги прогресивних технологічних процесів і нових інформаційних технологій, підвищення коефіцієнта автоматизації та організаційного рівня виробництва і праці, кількість патентів або авторських свідоцтв, прибуток від ліцензій і від упровадження патентів і ноу-хау, індекс цитування, підвищення конкурентоспроможності тощо.

Соціальний ефект пов'язаний із соціальним захистом трудівників: утворенням або відтворенням нових робочих місць, підвищенням рівня зайнятості населення, заробітної плати і доходів, забезпеченням безпеки життєдіяльності, підвищенням рівня задоволення соціальних і духовних потреб, кваліфікації робітників, зростанням якості й збільшенням тривалості життя та ін.



Екологічний ефект досягається зниженням викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище, утилізацією і регенерацією відходів і осадів стічних вод, упровадженням оборотних систем водопостачання,

підвищенням ергономічності і покращенням екологічності вироблених товарів або послуг (шумове забруднення, вібрація, магнітне поле, радіаційний фон, хімічні речовини що викликають алергію).

Зберігання екосистеми приводить до підвищення якості життя людей, зменшення хвороб, зростання тривалості життя і т.п. Цей вид екологічного ефекту проявляє себе за межами 20-40 років, його неможливо виразити відразу у вигляді прибутку або іншими вартісними показниками.

Відношення ефекту від здійснених заходів до витрат на них називають **ефективністю**.

Ефективність характеризує результативність будь-яких витрат. До неї відносять показники народногосподарської, бюджетної і комерційної економічної ефективності інвестицій. Залежно від мети використання розглядають показники загальної (абсолютної) і порівняльної (відносної) ефективності.

Показники загальної ефективності дозволяють оцінити економічну доцільність інвестиційних вкладень, порівняльної - вибрати економічно доцільний, найкращий і раціональний варіант.

Капітальні вкладення (інвестиції) на будівництво визначають за типом і кількістю споруд, машин і механізмів, устаткування і прийнятої технологічної схеми.

Капіталовкладення на будівництво окремих об'єктів розраховують:

- за питомими капітальними вкладеннями;
 - як кошторисну вартість за складеною кошторисною документацією.
-

Питомі капіталовкладення

Капіталовкладення на будівництво розраховують за наступною формулою питомих капіталовкладень на одиницю потужності:

$$K_3 = M \times U_K + I_B$$

де K_3 - загальна потреба в капіталовкладеннях на будівництво об'єкта;

M - потужність, продуктивність, об'ємні показники проекту у відповідних натуральних одиницях виміру;

U_K – середнє значення будівельних витрат на одиницю потужності об'єктів даного профілю, тобто питомі капіталовкладення;

I_B - інші витрати , в тому числі ринкові показники.

Вкладання в оборотні активи

$$IV = (K_3 \times 100) / V_{оф}$$

де IV – сума інвестиційних ресурсів (капіталовкладень)

$V_{оф}$ - питома вага основних фондів у загальній сумі активів аналогічних підприємств, приймають від 5 до 20 %.

Допускається використовувати в якості проектів-аналогів дані будівельної вартості споруд реально діючих передових підприємств галузі.

Для оцінки основних фондів у теперішній вартості кошторисну вартість об'єктів минулих років множать на **індекс цін.**

Кошторисна вартість БМР

**Прямі
витрати**

**Заробітна плата
робітників**

**Вартість експлуатації
будівельних машин і
механізмів**

**Вартість будівельних
матеріалів, виробів та
конструкцій**

**Загальновиробничі
витрати**

**Кошторисний
прибуток**

**Податки (в т.ч. ПДВ),
Збори,
Обов'язкові платежі
(в т.ч. збір до Державного
інноваційного фонду);
Кошти на покриття ризику всіх
учасників будівництва;
Кошти на покриття витрат,
зв'язаних з інфляційними
процесами;
Страхування ризику;
Інші витрати.**

ОПЕРАЦІЙНА СОБІВАРТІСТЬ

1. ВИРОБНИЧА СОБІВАРТІСТЬ

- Прямі матеріальні витрати
- Прямі з оплати праці
- Інші прямі витрати
- Загальновиробничі

2. Адміністративні витрати

3. Витрати на збут

4. Інші витрати операційної діяльності

5. Фінансові витрати

6. Податок на прибуток

ОПЕРАЦІЙНА СОБІВАРТІСТЬ (1+2+3+4)

ПОВНА СОБІВАРТІСТЬ (1+2+3+4+5+6)

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВИТРАТИ (С)

Виробнича собівартість робіт (послуг) – виражені в грошовій формі поточні витрати підприємства на їхнє виробництво.

Операційна собівартість робіт (послуг) – виражені в грошовій формі поточні витрати підприємства на їхнє виробництво і збут, загальногосподарські витрати на обслуговування і управління підприємством.

Повна собівартість (собівартість звичайної діяльності) – це виражені в грошовій формі сукупні поточні витрати звичайної діяльності підприємства

$$C = C_{\text{пмв}} + C_{\text{пзп}} + C_{\text{іп}} + C_{\text{зв}} + C_{\text{адм}} + C_{\text{зб}} + C_{\text{іод}} + C_{\text{фін}} + C_{\text{спр}},$$

де $C_{\text{пмв}}$ - прямі матеріальні витрати (вартість матеріалів, хімічних реагентів, електроенергії, палива на технологічні потреби, запасних частин);

$C_{\text{пзп}}$ - прямі витрати з оплати праці виробничого персоналу;

$C_{\text{іп}}$ - інші прямі витрати (внески на соціальне страхування, амортизація);

$C_{\text{зв}}$ - загальновиробничі витрати (управління виробництвом, утримання фондів, охорона навколишнього середовища, податки, збори, обов'язкові платежі);

$C_{\text{адм}}$ - адміністративні витрати (утримання апарату управління, оплата послуг, інші адміністративні витрати);

$C_{\text{зб}}$ - витрати на збут (оплата персоналу збуту, ремонт приладів обліку);

$C_{\text{іод}}$ - інші витрати операційної діяльності;

$C_{\text{фін}}$ - фінансові витрати основної діяльності;

$C_{\text{спр}}$ - податок на прибуток.

Об'єкти будівництва, які потребують капітальних вкладень, можуть бути розбиті на такі категорії:

- об'єкти, що приносять дохід;
- об'єкти, які на теперішній час є свідомо збитковими;
- об'єкти існуючого фонду, що знаходяться у аварійному стані або близькому до аварійного стану, подальша експлуатація яких може привести до людських жертв.

Загальним **критерієм ефективності** інвестиційного проекту є рівень одержуваного прибутку на вкладений капітал. Розрахунок ефективності інвестицій полягає в оцінці витрат і результатів. Результатом впровадження проекту є: економія від зниження собівартості, чисті грошові потоки в теперішній вартості, чистий дисконтований (приведений) дохід, прибуток та ін.

Не дивлячись на велику різноманітність методів і практичних прийомів оцінювання доцільності реальних проектів, їх можна розбити на дві групи:

- статичні, тобто методи, у яких не враховується різна цінність грошей у різні періоди часу;
 - динамічні, тобто методи, засновані на дисконтуванні.
-

Статичні методи оцінювання доцільності інвестицій у об'єкти, які приносять дохід

При використанні цих методів не враховується тривалість терміну життя проекту, а також нерівноцінність грошових потоків, що виникають у різні моменти часу.

Найбільш часто використовують такі методи:

- **простий термін окупності (РВ);**

Терміном окупності (Ток), років - це розрахунковий період відшкодування капіталовкладень (інвестицій) за рахунок прибутку.

$$T_{ок} = \frac{IC}{Pr}$$

де IC – інвестиції, капітальні вкладення;

Pr – прибуток від інвестиційної діяльності, чистий дохід, економічна оцінка результату впровадження проекту тощо.

Приклад: ТОВ «Спектр» бажає придбати (вкласти коштів у покупку устаткування) в розмірі 140 000 грн. Передбачається, що в процесі реалізації проекту, річний прибуток складе 35 000 грн. Знайти термін окупності проекту.

$$T_{\text{ок}} = \frac{IC}{P_p} = \frac{140000}{35000} = 4 \text{ роки}$$

Висновок. Розрахувавши термін окупності проекту, можна зробити висновок, що по закінченню 4 років вкладення кошти повністю повернуться і почнуть приносити дохід.

При цьому формула не враховує виникнення додаткових витрат в процесі здійснення проекту.



Графічна інтерпретація терміну окупності інвестицій

- проста норма прибутку (Simple Rate of Return, SRR).

Коефіцієнт, аналогічний коефіцієнту рентабельності капіталу, показує ту частину інвестицій, що відшкодовується інвестором у вигляді прибутку протягом одного інтервалу планування.

$$SRR = \frac{NP}{C_0}$$

$$\text{Проста норма прибутку} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Інвестиційні витрати}}$$



Суть простої норми прибутку у тому, яка частина інвестиційних витрат повертається протягом одного інтервалу планування.

Показник рентабельності - це просте співвідношення витрат та отриманих доходів.

Динамічні методи оцінювання доцільності інвестицій в об'єкти, які приносять дохід. Метод розрахунку чистої поточної вартості

Чиста поточна (сьогоднішня) вартість (Net Present Value, NPV) являє собою різницю між сумарною величиною чистих доходів від експлуатації об'єкта і капітальними вкладеннями, приведеними шляхом дисконтування до “сьогоднішнього” моменту часу, яким є момент початку здійснення проекту.

Якщо капіталовкладення є разовою операцією, тобто являють собою грошовий відплив у період $t=0$, то NPV розраховується за формулою:

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t},$$

де NCF_t – чистий потік грошових коштів або чистий дохід (різниця між грошовим припливом і відпливом) у період часу t ;
 r – ставка дисконтування;

n – термін реалізації проекту.

Якщо проект передбачає не разову інвестицію, а послідовне інвестування фінансових ресурсів протягом ряду років, то формула для розрахунку NPV модифікується таким чином:

$$NPV = - \sum_{j=1}^m \frac{C_0}{(1+i)^j} + \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t},$$

де i - прогнозний середній рівень інфляції.

Якщо $NPV > 0$, то проект треба прийняти, якщо $NPV < 0$ – відкинути, якщо $NPV = 0$, то проект ані прибутковий, ані збитковий. Позитивне значення NPV відображає величину доходу, який одержить інвестор більше потрібного рівня.

Якщо $NPV = 0$, то інвестор, *по-перше*, забезпечить повернення початкового капіталу, *по-друге*, досягне потрібного рівня доходності вкладеного капіталу. Причому *потрібний рівень доходності задається ставкою дисконтування*.

Метод розрахунку індексу рентабельності інвестицій



Індекс рентабельності розраховується за формулою:

$$PI = (NPV + C_0) : C_0.$$

Очевидно, що якщо **PI** > 1, то проект треба прийняти, якщо **PI** < 1 – відкинути, якщо **PI** = 1, то проект ані прибутковий, ані збитковий. На відміну від чистої поточної вартості індекс рентабельності є відносним показником. Завдяки цьому він дуже зручний при виборі одного проекту з ряду альтернативних, що мають приблизно однакові значення NPV, але різний обсяг капітальних вкладень (різний масштаб діяльності).

Метод розрахунку норми рентабельності (внутрішньої норми доходності) інвестицій

Під нормою рентабельності (або внутрішньою нормою доходності) інвестицій (Internal Rate of Return, IRR) розуміють значення коефіцієнта дисконтування, при якому NPV проекту дорівнює нулю. IRR = r, при якому:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1 + IRR)^t} - C_0 = 0.$$

Чисельне значення внутрішньої норми доходності визначається шляхом розв'язання даного рівняння відносно IRR.

IRR показує максимально допустимий відносний рівень доходів, котрі можуть бути одержані від даного проекту.

Наприклад, якщо проект повністю фінансується за рахунок позички комерційного банку, то значення IRR показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить проект збитковим.

Узгодження критеріїв NPV та IRR при оцінюванні окремого проекту

$NPV > 0$	IRR > вартості капіталу	Проект забезпечує приріст прибутку інвестора (проект приймається)
$NPV < 0$	IRR < вартості капіталу	Реалізація проекту призводить до зменшення прибутку інвесторів (проект відкидається)
$NPV = 0$	IRR = вартості капіталу	При реалізації проекту прибутку інвесторів не зміниться

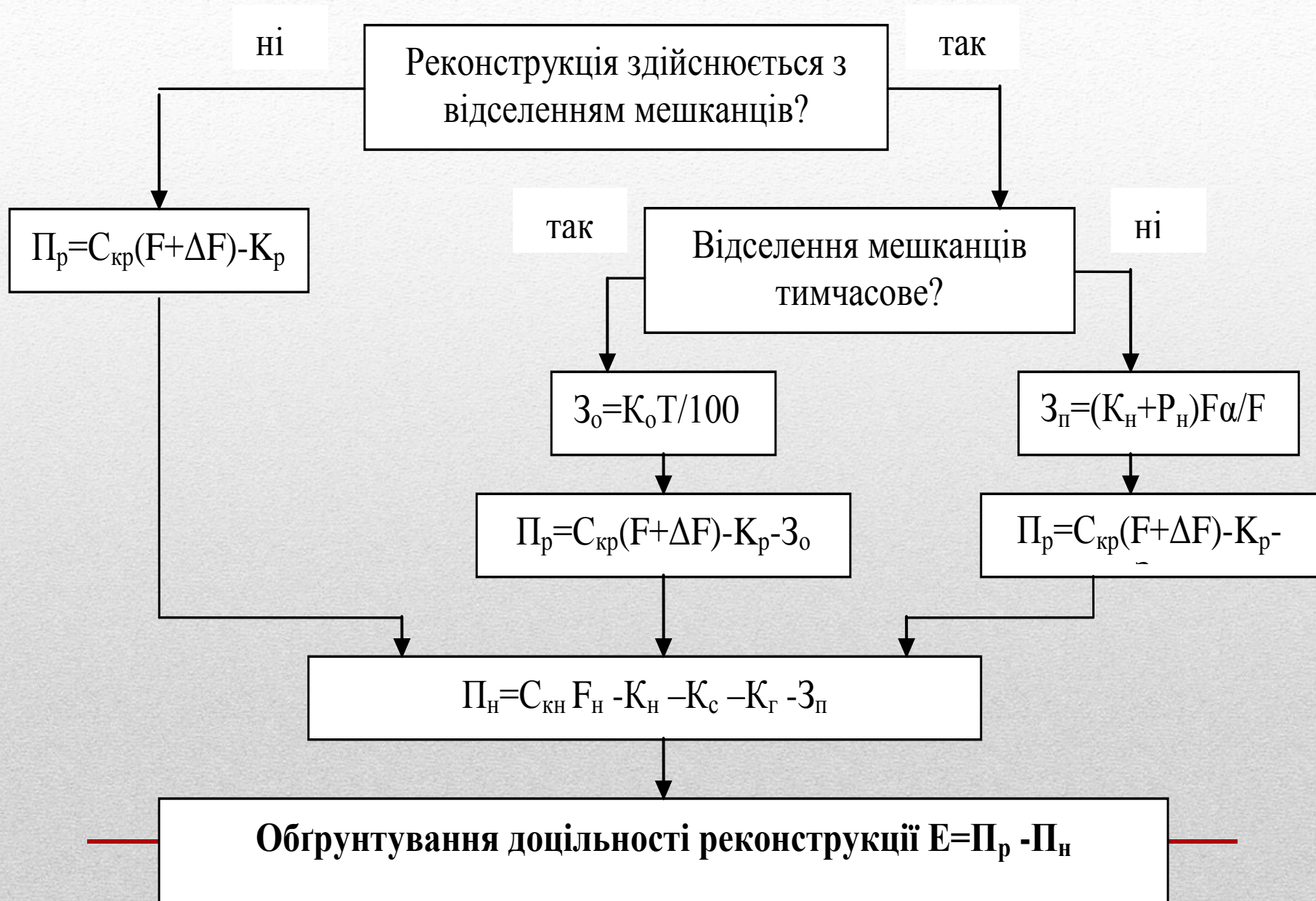
Основна відмінність між NPV та IRR полягає в тому, що якщо NPV є очікуваною середньою майбутньою вартістю коштів (як із позикових, так і з власних джерел), IRR є методом інвестиційного аналізу, який використовують компанії для прийняття рішення про доцільність реалізації проекту.

Обґрунтування доцільності реконструкції аварійних будівель



При обґрунтуванні доцільності рішення про реконструкцію аварійної будівлі необхідно порівняти прибуток від вкладеного капіталу, отриманий у результаті реалізації приміщень реконструйованої будівлі з прибутком від реалізації приміщень нової будівлі, побудованої замість старої знесеної.

При цьому бажано враховувати зміну вартості грошових надходжень із часом (виконати дисконтування), а також вплив вартості землі на вартість реалізації приміщень. Врахування впливу вартості землі особливо важливе у великих містах, де вартість реалізації в залежності від району будівництва може відрізнитись до декількох разів при однакових капітальних вкладеннях в однакові об'єкти.



P_p - прибуток від вкладеного капіталу, отриманий у результаті реалізації приміщень реконструйованої будівлі, тис. грн.;

$C_{кр}$ – ринкова вартість одного m^2 загальної площі при реалізації приміщень реконструйованої будівлі, тис. грн./ m^2 ;

F – загальна площа приміщень будівлі до реконструкції, m^2 ;

ΔF – приріст площі у результаті реконструкції, m^2 ;

K_p – капітальні вкладення на реконструкцію, тис. грн.;

Z_0 – витрати на тимчасове відселення, тис. грн.;

K_0 – капітальні вкладення на будівництво гуртожитку, тис. грн.;

T – тривалість реконструкції, років;

$Z_{п}$ – витрати на переселення мешканців будинку, що реконструюється, тис. грн.;

$K_{н}$ – капітальні вкладення на будівництво нових приміщень для розміщення мешканців будівлі, що реконструюється, тис. грн.;

P_H – витрати, пов'язані з вирішенням соціальних проблем мешканців, що переселяються, та створенням нових комунікацій, тис. грн.;

α – коефіцієнт, що відповідає відсотку збільшення загальної площі, пов'язаної з виконанням санітарних норм розселення мешканців;

F_H – загальна площа приміщень нового будинку, m^2 ;

P_H - прибуток від реалізації приміщень нової будівлі, побудованої замість старої знесеної, тис. грн.;

C_{KH} - ринкова вартість 1 m^2 загальної площі при реалізації приміщень нової будівлі, тис. грн./ m^2 ;

K_C – витрати на знесення старої будівлі, тис. грн.;

K_T – капітальні вкладення у реконструкцію міських комунікацій, тис. грн.;

E – загальний економічний ефект, тис. грн.
