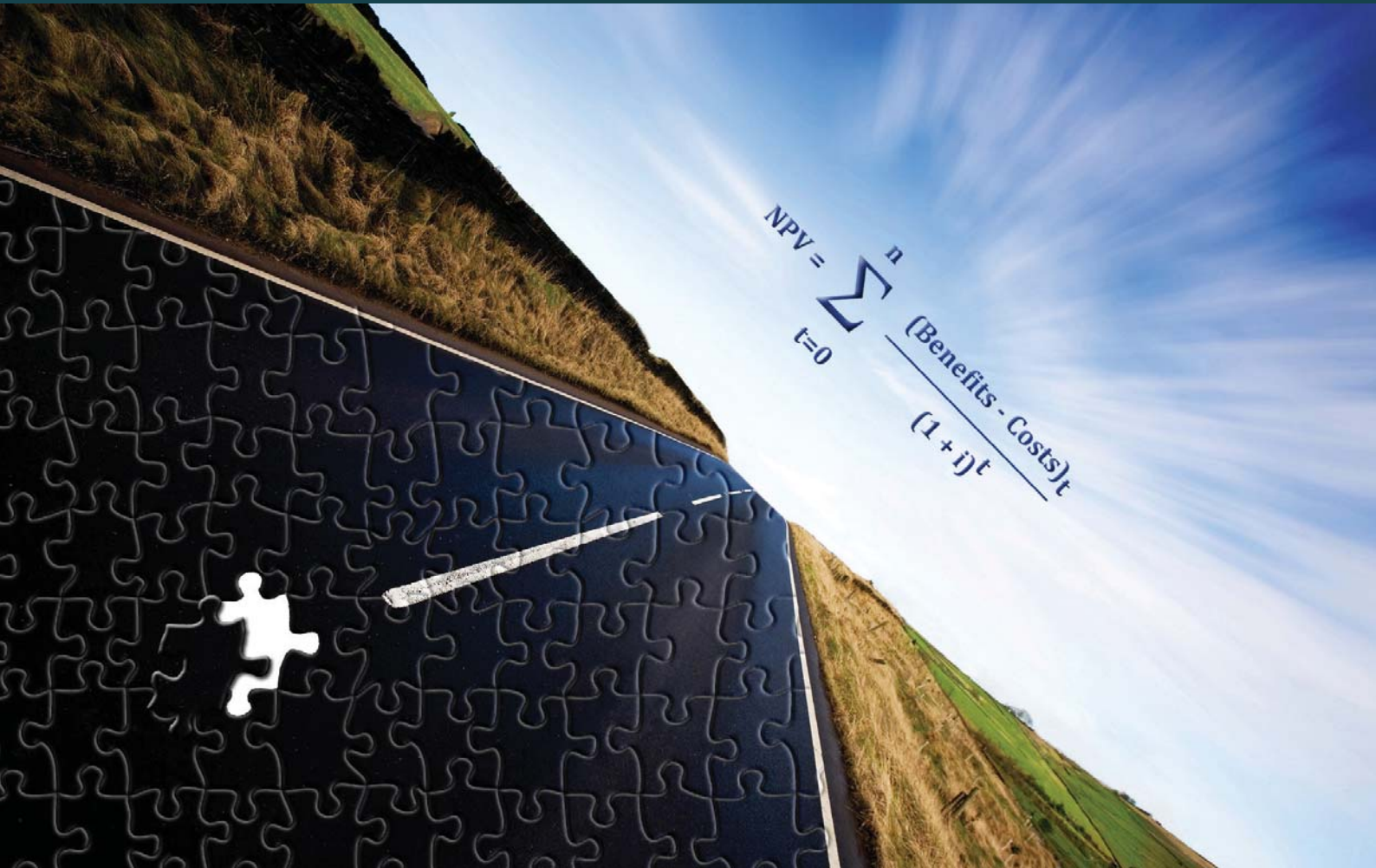




Проект ЄС «Підтримка сталого регіонального розвитку в Україні»



Практичний посібник з оцінки державних інфраструктурних інвестиційних проектів

2011

Під загальною редакцією Юрія Фролова

Відмова від відповідальності

Цю публікацію підготовлено за допомогою Європейського Союзу. Виключну відповідальність за зміст цієї брошури несуть експерти виконавця, і в жодному разі не слід вважати, що вона відображає погляди Європейського Союзу.

Виконавцем проекту ЄК «Підтримка сталого регіонального розвитку в Україні» є консорціум Grontmij/Carl Bro A/S (Данія), Icon-Institute (Німеччина) та Niras AB (Швеція).

*Фінансується Делегацією Європейського Союзу в Україні
Підготовлено проектом "Підтримка сталого регіонального розвитку"
Додрукарська підготовка СПД "Вальд", Київ, Україна, 2011
Тираж 1000 екземплярів*

ЗМІСТ

ГЛАВА 1	
ВСТУП.....	5
ГЛАВА 2	
МЕТА ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙ ТА ПІДХІД ДО ОЦІНКИ.....	9
ГЛАВА 3	
КОНТЕКСТ.....	15
ГЛАВА 4	
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ І АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ.....	19
ГЛАВА 5	
ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ.....	23
ГЛАВА 6	
ПРИРІСНИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ ЗА ПРОЕКТОМ.....	29
ГЛАВА 7	
ПРИВЕДЕННЯ. НОРМА ПРИВЕДЕННЯ.....	39
ГЛАВА 8	
МЕТОДИ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙ.....	43
ГЛАВА 9	
ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ ПРИДАТНОСТІ (ЖИТТЄЗДАТНОСТІ).....	57
ГЛАВА 10	
ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ.....	61
ГЛАВА 11	
ОЦІНКА РИЗИКІВ.....	81
ГЛАВА 12	
ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО.....	107
ГЛАВА 13	
ВСТАНОВЛЕННЯ ТАРИФІВ І АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ.....	113
ГЛАВА 14	
РОЗРАХУНОК ГРАНТОВОЇ ДОПОМОГИ З БОКУ ЄС.....	117
ГЛАВА 15	
РОЗРАХУНОК НОРМИ ПРИВЕДЕННЯ.....	123
ГЛАВА 16	
УМОВИ КОНТРАКТУ НА БУДІВЕЛЬНІ РОБОТИ.....	127
ГЛАВА 17	
ЗАКУПІВЛІ.....	139
ПРАКТИЧНИЙ ПРИКЛАД 1	
ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ СТАНЦІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.....	150
ПРАКТИЧНИЙ ПРИКЛАД 2	
ПРОМИСЛОВА ІНВЕСТИЦІЯ.....	177
ПРАКТИЧНИЙ ПРИКЛАД 3	
ІНВЕСТИЦІЯ В АВТОМАГІСТРАЛЬ.....	199

Список скорочень

BAU	Business As Usual	ЗХД	Звичайний Хід Діяльності
BCR	Benefit to Cost Ratio	СВВ	Співвідношення Вигід та Витрат
BOO	Build Operate Own	БЕВ	Будівництво-Експлуатація-Володіння
BOT	Build Operate Transfer	БЕП	Будівництво-Експлуатація-Передача
CAPM	Capital Asset Pricing Model	МОКА	Модель Оцінювання Капітальних Активів
CBA	Cost Benefit Analysis	АВВ	Аналіз Витрат та Вигід
CEA	Cost Effectiveness Analysis	АЕЕ	Аналіз Економічної Ефективності
CF	Conversion Factor	КП	Коефіцієнт Перерахунку
CIF	Cost, Insurance and Freight	СІФ	Вартість, Страхування і Фрахт
CO2	Carbon Dioxide	ВГ	Вуглекислий Газ
DBFM	Design Build Finance Maintain	ПБФО	Проектування-Будівництво-Фінансування-Обслуговування
DBFO	Design Build Finance and Operate	РППЕ	Розробити, Побудувати, Профінансувати та Експлуатувати
DBFOT	Design Build Finance Operate-Transfer	ПБФЕП	Проектування, Будівництво, Фінансування, Експлуатація, Передача
EBRD	European Bank For Regional Development	ЄБРР	Європейський Банк Реконструкції та Розвитку
EC	European Commission	ЄК	Європейська Комісія
EIB	European Investment Bank	ЄІБ	Європейський Інвестиційний Банк
EIRR	Economic Internal Rate of Return	ЕВНР	Економічна Внутрішня Норма Рентабельності
ELF	Environmental Landscape Feature	ОЕЛ	Особливості Екологічного Ландшафту
ENPV	Economic Net Present Value	ЕЧПВ	Економічна Чиста Приведена Вартість
ERR(C)	Economic Rate of Return (Investment)	ЕЧПВ(І)	Економічна Внутрішня Норма Рентабельності (Інвестиції)
EU	European Union	ЄС	Європейський Союз
FIDIC	The International Federation of Consulting Engineers	ФІДІК	Міжнародна Федерація Інженерів-Консультантів
FNPV	Financial Net Present Value	ФЧПВ	Фінансова Чиста Приведена Вартість
FNPV(C)	Financial Net Present Value (Investment)	ФЧПВ(І)	Фінансова Чиста Приведена Вартість (Інвестиції)
FNPV(K)	Financial Net Present Value (Capital)	ФЧПВ(К)	Фінансова Чиста Приведена Вартість (Капітал)
FNPV(Kg)	Financial Net Present Value (Public Capital)	ФЧПВ(СК)	Фінансова Чиста Приведена Вартість (Суспільний Капітал)

FNPV(Кр)	Financial Net Present Value (Private Capital)	ФЧПВ(ПК)	Фінансова Чиста Приведена Вартість (Приватний Капітал)
FOB	Free On Board	ФОБ	Франко-Борт
FRR	Financial Rate of Return	ФНР	Фінансова Норма Рентабельності
FRR(C)	Financial Return (Investment)	ФНР(І)	Фінансова Норма Рентабельності (Інвестиції)
FRR(К)	Financial Return (Capital)	ФНР(К)	Фінансова Норма Рентабельності (Капітал)
FRR(Кg)	Financial Return (Public Capital)	ФНР(СК)	Фінансова Норма Рентабельності (Суспільний Капітал)
FRR(Кр)	Financial Return (Private Capital)	ФНР(ПК)	Фінансова Норма Рентабельності (Приватний Капітал)
FV	Future Value	МВ	Майбутня Вартість
FW	Financial Wage	ФЗП	Заробітна Плата
IFIs	International Financial Institutions	МФУ	Міжнародні Фінансові Установи
IPA	Instrument For Pre-Accession	ІРА	Інструменти для Підготовки до Вступу до ЄС
IRR	Internal Rate of Return	ВНР	Внутрішня Норма Рентабельності
LRMC	Long Run Marginal Cost	ДГВ	Довготривалих Граничних Витрат
MV	Mean Value	СЗ	Середнє Значення
NEF	Noise Exposure Forecast	ПШЗ	Прогноз Шумового Забруднення
NPV	Net Present Value	ЧПВ	Чиста Приведена Вартість
NPV(C)	Net Present Value (Investment)	ЧПВ(І)	Чиста Приведена Вартість (Інвестиції)
NPV(К)	Net Present Value (Capital)	ЧПВ(К)	Чиста Приведена Вартість (Капітал)
NPV(Кg)	Net Present Value (Public Capital)	ЧПВ(СК)	Чиста Приведена Вартість (Суспільний Капітал)
NPV(Кр)	Net Present Value (Private Capital)	ЧПВ(ПК)	Чиста Приведена Вартість (Приватний Капітал)
PAD_s	Project Appraisal Documents	ДЕП	Документи з Експертиз Проектів
PPP	Public Private Partnership	ДПП	Державно-Приватне Партнерство
PRAG	Practical Guide to Contract Procedures for External Actions (EU)	ПРАГ	Практичний посібник з контрактних процедур для зовнішніх проектів ЄС
PSO	Public Service Obligation	ЗКП	Зобов'язання з Комунальних Послуг
PV	Present Value	ПВ	Приведена Вартість
QALY	Quality Adjusted Life Year	РСЯЖ	Рік Скоригований на Якість Життя
SCF	Standard Conversion Factor	СКП	Стандартний Коефіцієнт Перерахунку
SD	Standard Deviation	КВ	Квадратичне Відхилення
SFRD	State Fund for Regional Development	ДФРР	Державний Фонд Регіонального Розвитку
STP	Social Time Preference	СЧП	Соціальна Часова Перевага
SW	Shadow Wage	ПЗП	Прихована (Тіньова) Заробітна Плата

VAT	Value Added Tax	ПДВ	Податок на Додану Вартість
VOC	Vehicle Operating Costs	ПЕВ	Питомі Експлуатаційні Витрати
VOT	Value of Time	ВЧ	Вартість Часу
WACC	Weighted Average Cost of Capital	ЗСВК	Зважена Середня Вартість Капіталу
WHO	World Health Organisation	ВООЗ	Всесвітня Організація Охорони Здоров'я
WTP	Willingness To Pay	ГП	Готовність Платити
WWTP	Waste Water Treatment Plant	СОСВ	Станція Очищення Стічних Вод



Глава 1

Вступ

Цей посібник розроблений як практичний poradnik щодо проведення фінансово-економічного аналізу великих інфраструктурних проектів в Україні. Він призначений для використання авторами проектів у муніципалітетах та інших державних органах/відомствах у процесі підготовки до отримання грантів з запропонованого Державного фонду регіонального розвитку (ДФРР). Посібник також містить огляд процедур проведення тендерів і укладання контрактів, тому що очікується, що він застосовуватиметься до проектів, фінансованих із ДФРР, згідно з правилами закупівель ЄС.

Метод використання фінансового аналізу та економічного аналізу витрат і вигід (АВВ) як інструментів прийняття рішень та обґрунтування великомасштабних державних інвестицій став в останні сорок років найкращою практикою в усіх державах-членах ЄС і кандидатах у члени ЄС, обов'язковою для всіх великомасштабних інвестиційних проектах, для яких запитується фінансування з боку ЄС. Ця практика також є вимогою Світового банку, Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), Європейського інвестиційного банку (ЄІБ) та інших міжнародних фінансових установ (МФУ). Цей підхід застосовується і для оцінювання потреби у державних видатках, і для обґрунтування цих видатків як спосіб забезпечити виконання державних пріоритетів і досягти вигідного співвідношення ціни та якості. Слід сподіватися, що з часом такі розрахунки стануть стандартною практикою в Україні, що забезпечить витрачання державних коштів у прозорий та виправданий спосіб.

Цей посібник побудований на чинній передовій практиці ЄС та МФУ. Він відповідає принципам і методикам, викладеним у «Посібнику ЄС із аналізу витрат і вигід»¹, у «Практичному посібнику ЄС» 2010 р. (PRAG)² та у правилах укладання контрактів МФІК³.

Хоча цей посібник призначений спеціально для претендентів на гранти, його так само можна застосовувати для оцінювання всіх великомасштабних інфраструктурних проектів незалежно від типу фінансування (гранту, позики або приватної інвестиції). Хоча очікується, що повний фінансовий аналіз та економічний аналіз вигід і витрат проводитиметься, як правило, зовнішніми консультантами чи іншими експертами, досвід показав, що там, де автори проектів не розуміють вимоги або мету фінансового аналізу чи АВВ, вони не здатні ані надавати експертам необхідні матеріали, ані скеровувати чи оцінювати процес проведення оцінки. Отже, сподіваємося, що цей посібник виявиться корисним у цьому відношенні й для місцевих практиків та керівників.

Щоб провести фінансовий аналіз великомасштабного інвестиційного проекту або економічний аналіз витрат і вигід, потрібні певні фінансові та економічні дані. Ці дані зазвичай готуються й надаються Міністерством фінансів, Державною службою статистики або її регіональними підрозділами⁴ та використовуються всіма державними органами. Для випадків, де Міністерство фінансів України наразі не надає таку інформацію, необхідні дані наводяться в цьому посібнику.

Посібник підготовлений Проектом ЄС «Підтримка сталого регіонального розвитку в Україні» (ПСРР)⁵. Його електронний варіант можна завантажити з веб-сайту Проекту⁶.

¹ EU Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects, 2008

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf

² Practical Guide to Contract Procedures for EU External Actions 2010, (PRAG)

http://ec.europa.eu/europeaid/work/procedures/implementation/practical_guide/

³ Міжнародна федерація інженерів-консультантів <http://www.fidic.org/>

⁴ Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/>

⁵ EuropeAid/125234/C/SER/UA

⁶ www.ssr.org.ua



Глава 2

Мета оцінки інвестицій
та підхід до оцінки

ПОТРЕБА В ІНВЕСТИЦІЯХ І ОБҐРУНТУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙ

Усі гроші, витрачені Урядом України, муніципалітетом або державним комунальним підприємством/компанією, є **ДЕРЖАВНИМИ КОШТАМИ**; отже, необхідно продемонструвати **НЕОБХІДНІСТЬ** усіх державних витрат і вигідне співвідношення ціни та якості. Крім того, ми повинні бути здатними в якийсь спосіб **ОБҐРУНТУВАТИ** всі державні витрати. Щоб обґрунтувати державні витрати, нам потрібно показати, що населення (яке в кінцевому підсумку оплачує державні витрати) матиме чисту вигоду від цих витрат.

Дефіцит державних коштів має місце завжди, причому не лише в Україні, а й у всіх інших країнах світу. Уряди завжди могли б витрачати більше! Через цю причину, подаючи заявку на грант або звертаючись по позику в цілях інвестування або по будь-яку іншу форму інвестиційної дотації, державний орган, що пропонує інвестицію, повинен бути здатним продемонструвати, що проект не є привабливим для приватного сектора. Якщо проект є привабливим, слід знайти приватного інвестора, який самостійно здійснить потрібну інвестицію, або застосувати певну форму державно-приватного партнерства (ДПП). Звертатися по грантову допомогу повинні тільки ті проекти, які не є фінансово привабливими (прибутковими).

Проекти, фінансовані з муніципальних або урядових ресурсів, витрачають дохід українських платників податків чи національні ресурси України, що належать державі, або ж залучають майбутні ресурси для погашення державного боргу. Проекти, фінансовані за рахунок ЄС, витрачають дохід платників податків ЄС. У всіх випадках ми повинні, перш ніж розпочнеться проект, продемонструвати вигідне співвідношення ціни та якості й необхідність витрат.

МЕТА ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙ

Оцінка інвестицій проводиться з цілого ряду причин, які можна стисло сформулювати так:

1. Демонстрація потреби в інвестиції.
2. Контроль і обґрунтування капітальних витрат і великих проектів.
3. Ранжування варіантів витрат (щоб забезпечити максимальну віддачу).
4. Забезпечення оптимального розподілу дефіцитних ресурсів (щоб показати, що проект дає вигідне співвідношення ціни та якості).
5. Визначення справжньої вартості запропонованого проекту – як капітальних, так і експлуатаційних витрат.
6. Оцінка доступності та життєздатності.
7. Визначення потреби у грантовій допомозі.
8. Обґрунтування грантової допомоги.
9. Демонстрація відповідності інвестиції пріоритетам місцевої влади, національного уряду або комунальної служби.
10. Демонстрація розгляду можливих варіантів.
11. Оцінка кожного з варіантів і визначення фінансово-економічних рішень з найменшими витратами, тобто проведення аналізу витрат і вигід (АВВ).
12. Пояснення того як проект буде фінансуватися та оплачуватися.

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙ

У «Посібнику ЄС із аналізу витрат і вигід»⁷ викладений наступний підхід до оцінки інвестицій:

- Представлення і обговорення соціально-економічного контексту та цілей
- Чітке визначення проекту
- Техніко-економічне обґрунтування проекту і аналіз варіантів
- Фінансовий аналіз
- Економічний аналіз
- Оцінка ризиків



Усі ці елементи є належною практикою й, скоріш за все, їх потребуватимуть МФУ та інші фінансуючі органи, тому рекомендується прийняти їх як обов'язкову передову практику і в Україні.

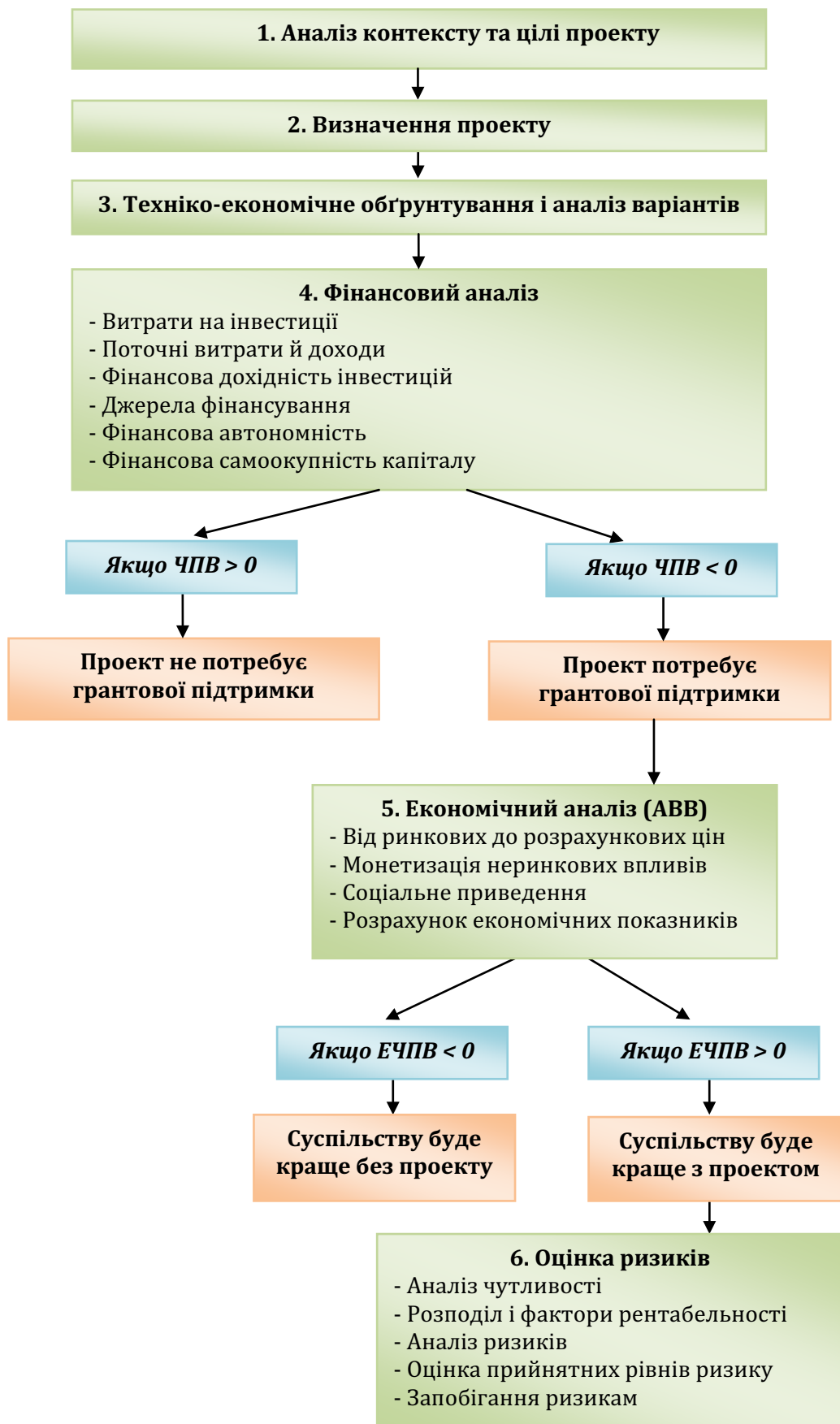
Практично ці елементи можна пояснити у наступний спосіб:

- Визначити причину витрат (яку саме проблему ми хочемо вирішити?).
- Визначити всі можливі рішення проблеми.
- Оцінити всі «доречні/здійсненні» варіанти:
 - спочатку розрахувати варіант «не робити нічого»;
 - розрахувати варіант «зробити мінімум»;
 - оцінити від 1 до 3 здійснених варіантів (див. главу 4 цього посібника).
- Визначити за допомогою прийомів фінансової оцінки інвестицій варіант з найменшими витратами та продемонструвати потребу у гранті або іншому державному фінансуванні.
- Обґрунтувати за допомогою економічного аналізу необхідність грантової допомоги або іншого державного фінансування.
- Визначити за допомогою оцінки ризиків ризики, пов'язані з проектом, і окреслити план мінімізації можливого ризику та управління ним.

У графічній формі цей підхід можна зобразити як дерево прийняття рішень:

⁷ EU Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects, 2008

СТРУКТУРА ОЦІНКИ ПРОЕКТУ



З наведеної вище схеми⁸ видно, що, якщо фінансова чиста приведена вартість (ЧПВ) більше нуля, то фінансову підтримку з боку ЄС або державну фінансову підтримку НЕМОЖНА виправдати, тому що проект генерує достатній дохід для покриття своїх витрат, отже для фінансування проекту слід залучати позику або приватну інвестицію.

Якщо фінансова ЧПВ менше нуля, це показує, що доходів буде недостатньо для покриття витрат, тому слід провести економічний АБВ.

Якщо економічна ЧПВ менше нуля, це означає, що суспільству було б краще без проекту, тому його не слід проводити. Якщо економічна ЧПВ більше нуля, то суспільству буде краще з проектом, отже, державне фінансування можна виправдати.

Перед тим, як запитувати державне фінансування, слід провести оцінку ризиків та окреслити план управління ризиками і запобігання ризику.

Таким чином, оцінку інвестицій слід проводити для всіх великомасштабних інфраструктурних проектів, незалежно від того, як пропонується фінансувати проект. І потребу в державному фінансуванні, і його обґрунтування можна оцінити та продемонструвати шляхом проведення відповідно фінансової та економічної оцінки. Оцінка інвестицій також застосовується для вибору найвигіднішого співвідношення ціни та якості шляхом оцінювання всіх здійснених варіантів і визначення «рішення з найменшими витратами».

Проведення оцінки інвестицій включає, перш за все, визначення проекту, що має впроваджуватися, визначення всіх можливих рішень, оцінювання здійснених варіантів, визначення найкращого варіанту (фінансового рішення з найменшими витратами), оцінювання ризику за проектом, пропонування плану пом'якшення цього ризику та управління ним.

Усі ці аспекти розглядаються у наступних главах.

⁸ EU Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects, 2008



Глава 3

Контекст

Оцінка інвестицій – це інструмент прийняття рішень. Її не слід розглядати або використовувати у відриві від решти циклу управління проектом, де вона є частиною **ПІДГОТОВКИ ПРОЕКТУ**.



Рис. 1

Готуючи оцінку інвестиції для великого інфраструктурного проекту, інвестицію слід безпосередньо прив'язати до пріоритетів Уряду України через національну політику та програми або до пріоритетів регіональних чи місцевих органів влади через їхні політичні та програмні документи. За державним фінансуванням у формі гранту чи іншої фінансової підтримки слід звертатися тільки щодо проектів, які є пріоритетом для національної, регіональної або місцевої влади.



Глава 4

Техніко-економічне
обґрунтування і аналіз
варіантів

Перший крок у проведенні оцінки інвестицій полягає у виявленні проблеми, яку належить розв'язати, та у демонстрації пріоритетності проекту для Уряду України або регіональної чи місцевої влади. Після цього необхідно чітко визначити проект і всі можливі варіанти розв'язання виявленої проблеми.

Деякі варіанти можна випустити, тому що вони не є здійсненними. Наприклад, якщо проблема, яку належить розв'язати, полягає у пришвидшенні транспортування товарів і людей з одного міста до іншого, розташованого за 100 км від першого, то тролейбусна лінія є можливим, але, ймовірно, нездійсненним рішенням. У ході аналізу слід зазначити всі можливі варіанти, але оцінювати слід тільки ті з них, які є технічно здійсненними.

Аналіз варіантів передбачає визначення «фінансового рішення з найменшими витратами». Таке рішення є варіантом, який за строк служби інфраструктурного активу, розроблюваного запропонованим проектом, має найнижчі прирісні витрати для власника. Цей варіант не обов'язково є найдешевшим, оскільки варіант, найдешевший у будівництві, часто є найдорожчим в експлуатації та технічному обслуговуванні, тому необхідно визначити всі прирісні капітальні та експлуатаційні витрати й доходи по кожному варіанту.

Фінансове рішення з найменшими витратами ≠ найдешевше рішення

Запропонований підхід передбачає підготовку сценарію «не робити нічого», відомого також як сценарій «звичайний хід діяльності» (ЗХД). Цей сценарій використовується для порівняння інших варіантів із ситуацією, коли жодних інвестицій не здійснюється. Якщо актив існує, то саме за цим сценарієм розглядається ситуація без подальших інвестицій. За цим сценарієм актив зрештою припиняє працювати (якщо вже не припинив), тому слід урахувувати наслідки цього. Якщо активу не існує, то, можливо, у майбутньому продовжиться забруднення або накладатимуться штрафи (якщо розглядається екологічний проект).

Другий підхід – це зазвичай сценарій «зробити мінімум». У цьому сценарії визначаються прирісні витрати й доходи від інвестування якомога мінімальної суми, потрібної для підтримання роботи існуючого активу.

Сценарії	Не робити нічого	Зробити мінімум	Зробити щось
Визначення	Існуюча ситуація без будь-яких інвестицій	Мінімальна інвестиція, потрібна для підтримання роботи існуючого активу	Запропоновані варіанти інвестування
Приклад	Існуюча установка для підготовки прісної води, яка виготовлена 30 років тому.		
	Очікується, що установка для підготовки води припинить працювати за 2-3 роки, через що місто буде позбавлено питної води.	Рівень інвестицій у технічне обслуговування і ремонт та супутні експлуатаційні витрати для підтримання працездатності старої установки	Варіанти: 1) побудувати нову установку на існуючому майданчику; 2) побудувати нову установку в іншому місці; тощо

Табл. 1

Після цього слід окремо оцінити життєздатні варіанти. Рекомендується оцінити мінімум два-три варіанти. Порівнюючи кожний варіант із сценарієм ЗХД, визначають прирісні витрати та доходи за проектом.

Варіант з найменшими витратами визначається шляхом обчислення фінансових показників по кожному з варіантів (див. главу 8). Саме цей варіант слід запропонувати як найкращий фінансовий варіант.

Економічний АВВ слід проводити у такий самий спосіб, що й фінансовий аналіз варіантів. Для визначення найкращого економічного рішення слід застосовувати економічні показники.

У наступних главах викладена методологія, що використовується у передовій міжнародній практиці для оцінювання як фінансових, так і економічних аспектів великих державних інвестиційних проектів.



Глава 5

Фінансовий аналіз

Фінансовий аналіз проекту – це оцінювання всіх фінансових витрат і вигід, які власник або оператор проекту це оцінювання всіх фінансових витрат і вигід, які власник або оператор проекту буде нести протягом функціонування проекту. Головна мета фінансового аналізу полягає в тому, щоб визначити, чи є проект рентабельним з фінансової точки зору. Результат цієї оцінки повинен сприяти прийняттю рішення щодо обсягу необхідних зовнішніх ресурсів (позики, гранту тощо). У випадку підготовки заявки на грант цей результат використовується для демонстрації потреби у гранті.

Для цілей фінансової оцінки застосовуються деякі прості методи оцінки фінансових інвестицій. Застосування цих методів передбачає визначення і розгляд певних базових елементів, таких як:

- капітальні витрати;
- поточні витрати, доходи;
- прирісний потік грошових коштів за проектом;
- тривалість проекту;
- залишкова вартість;
- приведення і норма приведення.

Ці поняття є важливими попередніми, першими кроками у застосуванні фінансових методів, які викладені у наступних главах.

Капітальні витрати, поточні витрати, доходи

Реалізація проекту вимагає усталених різних видів витрат, причому всі витрати можна поділити на дві основні категорії:

- інвестиційні або капітальні витрати⁹,
- поточні витрати¹⁰.

КАПІТАЛЬНІ ВИТРАТИ

Капітальні витрати – це витрати, понесені на придбання активів (ресурсів або обладнання), пов'язаних із виробничою структурою, необхідною для приведення проекту у працездатний стан. Ці витрати є «разовими», пов'язаними з предметами, використання яких буде розтягнуто у часі (тобто здійснюватиметься багато років) й на багато виробничих циклів. Капітальні витрати є «постійними витратами» або «постійними інвестиційними» витратами, тому що вони не залежать від обсягу виробництва у короткостроковому періоді¹¹.

Приклад. Витрати теплової електростанції включають витрати на придбання земельної ділянки, на якій побудована станція, витрати на отримання дозволів і юридичне забезпечення, витрати на

⁹ Капітальні видатки (капітальні витрати; капіталовкладення; інвестиційні витрати; інвестиційні видатки).

¹⁰ ПОТОЧНІ витрати не слід плутати з ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ витратами. Поточні витрати – це періодичні витрати, які здійснюються з моменту, коли проект починає працювати, і включають експлуатаційні витрати (витрати, пов'язані з процесом виробництва, витрати на сировину і матеріали, адміністративні витрати) та витрати на технічне обслуговування (які не пов'язані строго з процесом виробництва).

¹¹ Довгостроковий період вважається період часу, протягом якого всі витрати виробництва (постійні та змінні) змінюються, у короткий період часу постійні витрати залишаються фіксованими.

обладнання, потрібне для експлуатації станції, витрати на будівництво станції, вартість фінансування, витрати на введення станції в експлуатацію, понесені до початку її промислової експлуатації.

Вони не включають вартість природного газу, мазуту або вугілля, необхідного для роботи станції після початку її промислової експлуатації, та податки на електроенергію, яку виробляє станція. Не включають вони й витрати на робочу силу, яка використовується для експлуатації станції, та витрати на робочу силу та матеріали, необхідні для технічного обслуговування (які включаються в поточні витрати).

Наведений нижче перелік включає різні види капітальних витрат, які слід ретельно перевіряти для кожного проекту:

- придбання землі;
- оплата послуг з планування та проектування;
- підготовка майданчика;
- основні роботи/витрати на будівництво;
- споруди та обладнання;
- технічна допомога (наприклад, допомога у підготовці техніко-економічного обґрунтування і документації);
- нагляд у впровадженні (його має забезпечувати інженер-член МФІК, див. нижче);
- непередбачені витрати (фізичні та ціна, загалом 10% капітальних витрат);
- податки та державні збори;
- інші витрати.

ПОТОЧНІ ВИТРАТИ

Поточні (експлуатаційні) витрати – це періодичні витрати, пов'язані з веденням діяльності або з експлуатацією приладу, компонента, обладнання або споруди. Це витрати, які здійснюються постійно після початку роботи проекту, строго пов'язані з процесом виробництва і не здійснюються, якщо проект не починає працювати.

Приклад: взуттєва фабрика. Поточні витрати включають заробітну плату та інші витрати на оплату праці персоналу, який працює на фабриці; вартість шкіри, потрібної для виготовлення взуття, клею та іншої сировини й матеріалів; витрати на електроенергію, воду і теплову енергію, пов'язані з роботою фабрики; витрати на технічне обслуговування для підтримання фабрики у працездатному стані, тобто фактично всі витрати, пов'язані з експлуатацією фабрики або проекту з дня введення її в експлуатацію.

Слід завжди враховувати наведені нижче витрати:

- витрати на сировину і матеріали;
- витрати на оплату праці;
- електроенергія;

- експлуатаційні витрати;
- витрати на технічне обслуговування;
- адміністративні витрати.

Жодна з цих статей витрат не становитиме проблему, якщо фабрику або інший об'єкт побудовано, але не введено в експлуатацію, сировина і матеріали не використовуються, виробничий або адміністративний персонал не найнято, електроенергія не споживається, а якщо власнику фабрики не пощастило й він має нести якісь витрати на технічне обслуговування, то вони вважатимуться не поточними, а капітальними витратами, тому що фабрика ще не почала працювати.

ДОХОДИ

Комерційний проект повинен генерувати дохід і прибуток; у проекті стосовно державних фінансів основною метою можуть бути інші вигоди, але такий проект також може генерувати власний дохід від продажу товарів і послуг (наприклад, води, громадських робіт або платних доріг). Цей дохід залежатиме від обсягу реалізованої продукції або наданих послуг, а також від їхніх цін або тарифів.

Слід урахувувати всі доходи, якщо вони є справжніми (фактичними) доходами, отриманими проектом. При цьому, однак, ми не включаємо в доходи дотаційні трансферти, податок на додану вартість та інші непрямі податки, що їх підприємство стягує зі споживача, тому що вони зазвичай повертаються до податкового відомства.

Витрати та доходи необхідно в якийсь спосіб відобразити на рахунках. Ми пропонуємо для цього схему, наведену у Табл. 2, тобто наступну послідовність: доходи, капітальні витрати, поточні витрати.

ДОХОДИ
<i>Дохід 1</i>
<i>Дохід 2</i>
<i>Дохід 3</i>
КАПІТАЛЬНІ ВИТРАТИ
<i>Придбання землі</i>
<i>Оплата послуг з планування та проектування</i>
<i>Підготовка майданчика</i>
<i>Основні роботи</i>
<i>Споруди та обладнання</i>
<i>Технічна допомога</i>
<i>Нагляд у впровадженні</i>
<i>Непередбачені витрати</i>
<i>Податки та державні збори</i>
<i>Інші витрати</i>
ПОТОЧНІ ВИТРАТИ
<i>Витрати на сировину і матеріали</i>
<i>Витрати на оплату праці</i>
<i>Електроенергія</i>
<i>Експлуатаційні витрати</i>
<i>Витрати на технічне обслуговування</i>
<i>Адміністративні витрати</i>

Табл. 2



Глава 6

Прирісний потік грошових
коштів за проектом

Поки що ми обговорювали витрати двох видів (капітальні та поточні), які можуть здійснюватися у процесі впровадження проекту, та доходи, створені проектом, за винятком ПДВ і дотацій.

Прирісний потік (відтік та приплив) грошових коштів за проектом

Проте, в цілях фінансового аналізу слід урахувати тільки фінансові витрати та фінансові доходи, створені проектом. Фінансові витрати та фінансові доходи – це ті витрати та доходи, які мають грошовий вираз (тобто виражені у грошовій формі). Інакше кажучи, у фінансовий аналіз включається будь-який потік грошових коштів, пов'язаний з витратами та доходами, а не облікові оцінки витрат і доходів. Таким чином, амортизація (зношення), наприклад, не є потоком грошових коштів і не повинна включатися у фінансову оцінку. Це просто облікове зменшення вартості початкового капіталу, і суми амортизації є просто проводкою у журналі бухгалтерського обліку¹². Елементи, які не слід включати, зазначені нижче у цій главі.

Прирісний потік грошових коштів за проектом

Коли ми проводимо фінансовий аналіз проекту, ми враховуємо тільки потоки грошових коштів, пов'язані з витратами та видатками даного конкретного проекту, а не потоки грошових коштів, пов'язані з витратами та видатками головної компанії або муніципалітету в цілому. Це – критерій доречності для проекту, або прирісний.

Оскільки фінансовий аналіз проводиться тільки для проектів, які впроваджуватимуться у майбутньому, то слід урахувати тільки майбутні потоки грошових коштів, які виникають як прямий наслідок поточного рішення, що стосується даного проекту; отже, потоки грошових коштів, що мали місце у минулому, не є доречними. Це – критерій доречності для майбутнього.

Потоки грошових коштів, використовувані у фінансовому аналізі, повинні відповідати цим двом критеріям:

- критерій доречності до проекту;
- критерій доречності до майбутнього.

Ці типи потоків грошових коштів, які є доречними для проекту та для майбутнього, називаються доречними потоками грошових коштів, граничними потоками грошових коштів або прирісними потоками грошових коштів.

Доречний потік грошових коштів легко визначити шляхом розрізнення грошових коштів фірми, пов'язаних із проектом, і грошових коштів без проекту (тобто за допомогою різниці між варіантами «зробити щось» і «не робити нічого»).

Приклад 1. Муніципалітет, що готується до впровадження проекту, має менеджера. Цей менеджер уже працює в муніципалітеті та очолюватиме також новий проект. Оскільки він дуже завантажений своїми власними обов'язками, пов'язаними з муніципалітетом, то він, імовірно, не зможе приділяти проектowi достатній час. Муніципалітет вирішує найняти асистента менеджера спеціально для даного проекту. У такій ситуації витрати на заробітну плату менеджера не є доречним потоком грошових коштів для проекту, тому що він уже працює й ці витрати довелося б здійснювати так чи інакше, навіть якщо проект не буде впроваджений; тобто конкретної доречності для проекту немає. І,

¹² Амортизація вимірюється у проектному аналізі тільки тому, що вона зменшує податки.

навпаки, майбутній відтік коштів, пов'язаний з заробітною платою асистента, є прирісним відтоком грошових коштів, тому що його зайнятість пов'язана виключно з проектом. Більше того, відтік грошових коштів, пов'язаний з заробітною платою асистента, стосується майбутнього періоду та поточного рішення.

Приклад 2. Муніципалітет почав будівництво водоочисної станції 2 роки тому. Вона завершена тільки на 40%, і будівництво припинено. Муніципалітет вирішив відновити проект і закінчити спорудження будівлі цієї станції. Муніципалітет розробляє програму реалізації проекту завершення решти 60% станції.

У такій ситуації доречними для проекту є тільки відтоки, пов'язані з майбутніми 60% витрат. Відтоки, пов'язані з 40% витрат, вже здійснені, вони не є результатом поточного рішення і залишаються без змін незалежно від того, розпочнеться проект чи не розпочнеться.

ВІДТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ

Доречний (або прирісний) відтік грошових коштів визначається як видатки, понесені як безпосередній наслідок впровадження конкретного проекту:

- відтік грошових коштів, пов'язаний з початковими витратами;
- відтік грошових коштів, пов'язаний з прирісними майбутніми виробничими витратами;
- відтік грошових коштів, пов'язаний з прирісними витратами на обігові кошти;
- відтік грошових коштів, пов'язаний з прирісними майбутніми податками;
- відтік грошових коштів, пов'язаний з витратами на виведення з експлуатації.

Наступні статті витрат не є доречним відтоком:

- майбутня амортизація;
- перерозподілені накладні витрати;
- витрати на незавантажені потужності;
- витрати минулих періодів.

Приклад. Суми витрат центрального департаменту не є доречним відтоком грошових коштів, якщо вони не зростають як прямий наслідок виконання проекту; в такому випадку включається тільки сума збільшення.

Інші питання, пов'язані з відтоком грошових коштів

Потоки, пов'язані з фінансуванням: відсотки, виплачувані за заборгованістю, та дивіденди, виплачувані на акціонерний капітал (у випадку з державними фінансами дивіденди відсутні) НЕ Є потоками грошових коштів проекту. Відсотки, виплачувані за заборгованістю, не враховуються, тому

що в іншому разі це було б подвійним рахуванням таких відсотків, які включені у норму приведення (див. главу про приведення).

Примітка. Суми погашення позик та інших позичань не є доречними витратами, тому що повна вартість капіталу вже врахована, отже включення сум погашення позик (або інших витрат на фінансування) було б подвійним рахуванням.

Податок, що належить до сплати: якщо проект змінює податкові зобов'язання, то ці змінені податки є потоком грошових коштів за проектом.

Податкові пільги на інвестування капіталу: якщо податковий орган надає знижку на «додаткову амортизацію», то враховується заощаджена сума від знижки податку.

ПРИПЛИВ ГРОШОВИХ КОШТІВ

Доречний (або прирісний) приплив грошових коштів визначається як доходи, отримані як безпосередній наслідок впровадження конкретного проекту:

- приплив грошових коштів, пов'язаний із майбутнім збільшенням виручки від реалізації продукції або отриманої плати за послуги;
- приплив грошових коштів, пов'язаний зі збільшенням майбутньої реалізаційної вартості.

Наступні елементи не є доречними припливами грошових коштів:

- скоригований обліковий прибуток майбутніх періодів;
- дотаційні трансферти;
- податок на додану вартість або інші непрямі податки, що їх підприємство стягує зі споживача, тому що вони зазвичай повертаються до податкового відомства.

Інші питання, пов'язані з припливом грошових коштів

Економія в результаті проведення проекту: якщо проект виконується і забезпечує економію витрат, то ця економія вважається припливом грошових коштів при визначенні чистої вартості проекту.

Приклад 3. Якщо у проекті відновлення водоочисної станції впроваджується нова технологія, то чисельність персоналу може бути скорочена після введення станції в експлуатацію. Економія заробітної плати та супутніх витрат на оплату праці – це економія, що є безпосереднім результатом проекту, тому вона включається в приплив грошових коштів.

ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ

Чистий потік грошових коштів - це різниця між описаними вище припливом і відтоком грошових коштів за проектом.

Усі доречні потоки грошових коштів за проектом слід представити (навести) у таблиці, наприклад у табл. 3. Таблиця потоків грошових коштів зазвичай містить усі елементи потоків, результатом чого є чистий річний потік грошових коштів, який використовуватиметься для оцінки інвестицій.

ДОХОДИ	Роки		
	0	1	N
Дохід 1			
Дохід 2			
Дохід 3			
КАПІТАЛЬНІ ВИТРАТИ			
Придбання землі			
Оплата послуг з планування та проектування			
Підготовка майданчика			
Основні роботи			
Споруди та обладнання			
Технічна допомога			
Нагляд у впровадженні			
Непередбачені витрати			
Податки та державні збори			
Інші витрати			
ПОТОЧНІ ВИТРАТИ			
Витрати на сировину і матеріали			
Витрати на оплату праці			
Електроенергія			
Експлуатаційні витрати			
Витрати на технічне обслуговування			
Адміністративні витрати			
Загальний поточний дохід	0	100	...
Загальний приплив	0	100	...
Загальні капітальні витрати	-10000	-60	...
Загальні поточні витрати	0	-60	...
Загальний відтік	-100000	-60	...
Загальний потік грошових коштів	-100000	4	...

Табл. 3

ТРИВАЛІСТЬ ПРОЕКТУ (ВІДПОВІДНИЙ ПЕРІОД)

У табл. 3 наведені всі розрахункові потоки грошових коштів, доречні для проекту, та, як результат, чистий потік грошових коштів у формі прогнозу на кожний рік за період тривалістю "n" років. Відтоки грошових коштів, пов'язані з інвестуванням (деякі витрати на позапланове технічне обслуговування або на заміщення, потреба в яких може виникнути в майбутні роки), поточні витрати, а також припливи грошових коштів завдяки доходам також слід планувати на декілька років.

Для цілей фінансового аналізу проекту ми повинні визначити максимальну кількість років, на які даються прогнози. Прогнози щодо майбутнього виконання проекту можна складати на відповідний період, наприклад на економічно корисний строк служби, причому він має бути достатньо довгим, щоб урахувати ймовірний середньо- і довгостроковий вплив проекту. Хоча інвестиційний горизонт часто невизначений, в аналізі проекту зручно припустити досягнення певного моменту у майбутньому, в який усі активи та всі пасиви практично ліквідуються одночасно. З концептуальної

точки зору саме в цей момент можна закрити рахунки та подивитися, чи була інвестиція успішною. Ця процедура передбачає вибір конкретного часового горизонту. Вибір часового горизонту може мати вкрай важливий вплив на результати процесу оцінювання, а також вплинути на визначення ставки співфінансування з боку донора.

Для більшості інфраструктурних об'єктів часовий горизонт становить мінімум 20 років; для інвестицій у виробництво (знов-таки орієнтовно) він дорівнює приблизно 10 рокам. Тим не менш, часовий горизонт не повинен бути настільки довгим, щоб перевищити економічно корисний строк служби об'єкта.

На практиці корисно посилається на стандартний орієнтир, диференційований по секторах і оснований на практиці, прийнятій на міжнародному рівні. Приклад наведений у табл. 4.

Сектор	Типовий строк служби активів (років)
Енергетика	15-20
Водне господарство і охорона довкілля	30
Залізничний транспорт	30
Дорожнє господарство	25-30
Промисловість	10
Інші послуги	15

Табл. 4. Рекомендований орієнтовний часовий горизонт (років)

Пропоноване значення для України – менша з двох цифр: 20 років або строк служби активу

Кожний автор проекту повинен, однак, обґрунтувати вибір конкретного часового горизонту на основі особливостей проекту. Наприклад:

	Роки							
	0	1	2	3	4	5	...	19
Загальний поточний дохід	0	100	100	100	100	100	...	...
Загальний приплив	0	100	100	100	100	100	...	...
Загальні капітальні витрати	-100000	-1	0	0	0	0	...	...
Загальні поточні витрати	0	-60	-60	-60	-60	-60	...	...
Загальний відтік	-100000	-60	-60	-60	-60	-60	...	...
Чистий потік грошових коштів	-100000	40	40	40	40	40	...	...


Кількість років
(Всього 20 років, так як нульовий рік враховується)

Табл. 5

ЗАЛИШКОВА ВАРТІСТЬ

Більшість проектів, які зазвичай впроваджує Уряд або державний орган, повинні використовуватися протягом безкінечно довгого періоду часу, тоді як фінансовий аналіз проводиться для певної кількості років. Інакше кажучи, споруди та обладнання можуть використовуватися протягом тривалішого терміну, ніж період фінансового аналізу проекту.

Кажучи мовою фінансів: проект, може генерувати потоки грошових коштів багато років, наприклад, 50 років.

Проект:  50 років

У фінансовому аналізі, однак, прогноз потоків грошових коштів складається на кінцеву кількість років, наприклад, тільки на 20 років.

Прогноз потоків грошових коштів:  20 років

Навіть якщо для фінансового аналізу встановлено коротший часовий горизонт, ніж справжній (корисний) строк служби проекту, він повинен у певний спосіб відображати вплив потоків грошових коштів за випущені роки. Рішенням цієї проблеми є визначення вартості проекту на кінець періоду фінансового аналізу – так званої залишкової вартості. Ця залишкова вартість відображає вплив потоків не урахованих років.



Залишкова вартість – це сума, яку власник проекту очікує отримати від продажу основних засобів проекту наприкінці його економічно корисного строку служби. Вартість основного засобу (реалізаційна вартість) та залишкова спроможність генерувати чисті потоки грошових коштів у вигляді доходів або чисті вигоди відображає, принаймні гіпотетично, вартість усіх потоків грошових коштів, які були б створені після закінчення часового горизонту фінансового аналізу.

Залишкова вартість може бути **від'ємною** витратою (позитивним потоком грошових коштів, припливом грошових коштів), якщо це реалізаційна вартість капіталовкладення, або **додатною** витратою (негативним потоком грошових коштів, відтоком грошових коштів), якщо це витрати на виведення з експлуатації¹³.

Приклад

Вартість активу у 0-й рік становить 100000 євро, у 1-й рік – 100000 євро, він знецінюється за 25 років, фінансовий аналіз проводиться на 20 років.

Капітальні витрати	= 100000
Річна сума знецінювання	= 100000/25 = 4000
Знацінювання, що залишається у 20-му році	= 100000 - (4000*20) = 20000
Залишкова вартість	= 20000

Приклад потоку грошових коштів:

¹³ Витрати на виведення з експлуатації пов'язані з фізичним знищенням структури проекту (хороший приклад – атомна електростанція), припиненням експлуатації споруд та їхнім знищенням або руйнуванням.

	Роки							
	0	1	2	3	4	5	...	19
Загальний поточний дохід	0	100	100	100	100	100	...	100
Загальний приплив	0	100	100	100	100	100	...	100
Загальні капітальні витрати	-100000	0	0	0	0	0	...	20000
Загальні поточні витрати	0	-60	-60	-60	-60	-60	...	-60
Загальний відтік	-100000	-60	-60	-60	-60	-60	...	19940
Чистий приплив грошових коштів	-100000	40	40	40	40	40	...	20040

Залишкова
вартість



Табл. 6



Глава 7

Приведення.
Норма приведення

У попередній главі ми визначили витрати (капітальні та поточні) та доходи за проектом, після чого встановили, які потоки грошових коштів, пов'язані з цими витратами й доходами, доречні для проекту (доречні, або прирісні, потоки грошових коштів), щоб отримати чисті потоки грошових коштів на кожний рік. Усі ці кроки є підготовчими операціями, які необхідні для того, щоб забезпечити можливість застосування фінансових методів, що дозволять нам оцінити проєкти і порівняти один проєкт з іншим або один можливий варіант реалізації проєкту з іншим. Перед тим, як переходити до цих фінансових методів, необхідно ввести дуже важливу концепцію, а саме концепцію часової вартості грошей. Для цього розглянемо декілька простих прикладів.

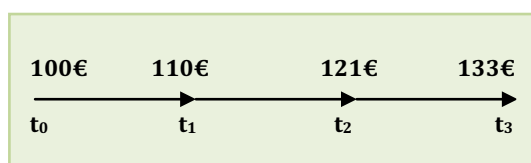
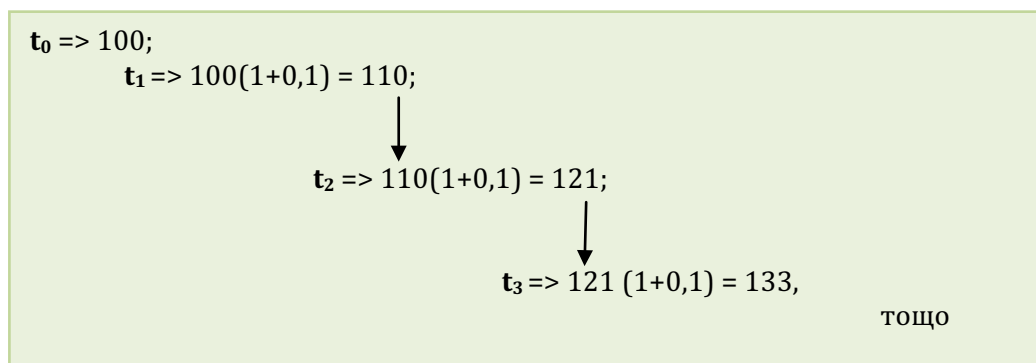
Якщо в нас є вибір – мати 10 євро або 100 євро, то розумно буде припустити, що раціональна людина віддасть перевагу сумі в 100, а не 10 євро. Тоді людина зможе витратити більше на споживання товарів. Якщо ж людина віддає перевагу 10, а не 100 євро, це можна вважати марною тратою коштів. Ці дві цифри є різними сумами, наявними в один момент часу.

Тепер давайте розглянемо ситуацію, коли в нас є вибір – мати 100 євро сьогодні або 100 євро через рік. Раціональна людина віддасть перевагу наявності 100 євро сьогодні, ніж через рік. Причина такої переваги полягає у тому, що людині треба буде відмовитися від споживання на цей період часу, якщо вона обере 100 євро, які будуть наявні тільки через рік.

Проте, ці два варіанти – мати якусь суму сьогодні (100 євро) та мати якусь суму в певний момент у майбутньому – можуть бути еквівалентні, якщо майбутня сума включає винагорода за відкладення споживання. Таким чином компенсується затримка зі споживанням, на яку погоджується людина. Інакше кажучи, слід відшкодувати «часову вартість грошей». Цією вартістю є ставка відсотка.

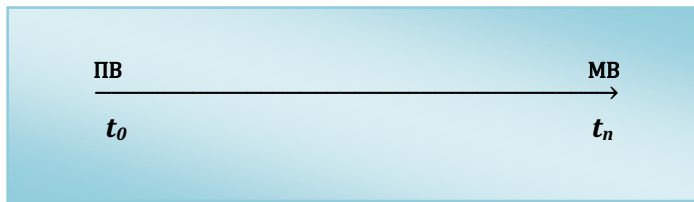
Відповідним чином, якщо ставка відсотка – 10% на рік, то вищезгадана сума через рік коштуватиме $(100 + 100 * 10\% = 100(1+0,1) = 110)$ 110 євро. Важливо усвідомити, що 110 євро через рік не є більш привабливим варіантом, ніж 100 євро сьогодні; ці суми еквівалентні, тому що додаткові 10 євро – це просто повернення часової вартості грошей (винагорода).

Якщо позначити початок року як t , то $t = 0$ означає поточний час, $t = 1$ означає перший рік, або через рік, $t = 2$ – другий рік, або через два роки (тому вони позначаються як t_0, t_1, t_2), тощо, і ми маємо:



Таким чином, **100 євро** у t_0 еквівалентні **110 євро** у t_1 , **121 євро** у t_2 , **133 євро** у t_3 тощо, або **110 євро** у t_1 еквівалентні 100 євро сьогодні тощо.

Отже, вартість якоїсь суми грошей сьогодні називається приведеною вартістю і позначається як ПВ, вартість суми грошей у майбутньому називається майбутньою вартістю і позначається відповідно як МВ. Майбутня вартість повинна завжди бути більше приведеної вартості.



Процес визначення майбутньої вартості через n років суми, наявної сьогодні, називають **КАПІТАЛІЗАЦІЄЮ**:

$$100 * (1 + 0,1)^3 = 133,1$$

$$\text{ПВ}(1 + i)^n = \text{МВ}$$

Процес визначення нинішньої вартості суми, яка буде наявна через n років, називають **ПРИВЕДЕННЯМ**:

$$133,1 / (1 + 0,1)^3 = 100$$

$$\text{ПВ} \frac{1}{(1 + i)^n} = \frac{\text{МВ}}{(1 + i)^n} = \text{МВ}(1 + i)^{-n} = \text{ПВ}$$

Особливу увагу слід приділити коефіцієнту $\frac{1}{(1 + i)^n}$ або $(1 + i)^{-n}$; ця формула дає число, яке називають **КОЕФІЦІЄНТОМ ПРИВЕДЕННЯ** і яке завжди менше 1.

Наприклад:

$$\frac{1}{(1 + 0,1)^1} = \mathbf{0,9090};$$

$$\frac{1}{(1 + 0,1)^2} = \mathbf{0,8264};$$

$$\frac{1}{(1 + 0,1)^3} = \mathbf{0,7513}$$

Коефіцієнт приведення завжди менше одиниці. Він зменшується в міру того, як номер року, в якому дана сума є наявною, збільшується, за інших рівних умов, і зменшується, якщо ставка відсотка зростає.

Наприклад:

Якщо ставка відсотка – 8%, то сума у 100 євро, наявна через 100 років, сьогодні коштує тільки 0,05 євро¹⁴; якщо ставка відсотка – 1%, то сума у 100 євро, наявна через 100 років, сьогодні коштує 36,97 євро.

Процес приведення – невід’ємна концепція та важливий інструмент, що дозволяє нам порівнювати суми грошей, наявні в різні моменти часу (часові інтервали). Якщо в нас є потоки грошових коштів у різні часові інтервали, то їх можна оцінити, якщо привести ці суми до одного моменту часу.

¹⁴ Якщо точно, то 0,045459479 євро. Це добра можливість перевірити себе.

Приклад. Нам треба вибрати один з двох взаємовиключних варіантів: **A)** мати 100 євро зараз (t_0); **B)** мати 55 євро через два роки (t_2) та 80 євро через чотири роки (t_4) якщо ставка відсотка дорівнює 15%.

Варіант А: 100 євро у t_0 - це 100 євро ($100 \cdot (1+0,15)^0 = 100$)

Рік	0
Потоки грошових коштів Варіант А	100

ПВ 100 євро, наявних у t_0
 $PV_A = 100$

Варіант В: 55 євро у t_2 варті 42 у t_0 ($55 \cdot (1+0,15)^{-2} = 41,59$), а 80 євро у t_4 варті 46 євро in t_0 ($80 \cdot (1+0,15)^{-4} = 45,74$).

Рік	0	1	2	3	4
Потоки грошових коштів Варіант В			55		80

ЧВ кожного потоку грошових коштів (норма приведення 15%)

42
+
46

$PV_B = 88$

Визначивши ПВ другого варіанту, можна зробити висновок: варіант А має більшу вартість (100 євро) у t_0 , ніж варіант В, який коштує тільки 88 євро.

ДИСКОНТНА СТАВКА І АЛЬТЕРНАТИВНА ВАРТІСТЬ КАПІТАЛУ

Як пояснювалося вище, дисконтна ставка впливає на приведену вартість суми так як підвищення ставки відсотку зменшує приведену вартість суми.

Ставка відсотку, яка використовується для дисконтування, повинна бути цільовою нормою прибутку або вартості капіталу, тобто повинна бути рівна принаймні альтернативної вартості капіталу.

Альтернативна вартість капіталу є очікувана норма рентабельності упущеної у потенційної інвестиційної діяльності для даного капіталу. Це є норма прибутку що інвестори могли б заробити на фінансових ринках.



Глава 8

Методи оцінки інвестицій

Визначивши важливі основні елементи, слід перейти до представлення деяких важливих фінансових методів, які можуть використовуватися у двох головних цілях – для фінансового оцінювання проекту і для порівняння двох або більше проектів. Задля кращого розуміння достоїнств або недоліків цих методів у цій главі буде розглянутий простий приклад із двома різними проектами. Ці гіпотетичні проекти представлені нижче.

Варіант А. Пропонується витратити 100000 євро на придбання установки для виробництва пластикових пляшок для питної води. Вважається, що поточні витрати складуть 30000 євро на рік. Ураховуючи сезонну циклічність цієї діяльності, прогнозовані доходи становлять 50000 євро за перший рік, потім 70000 євро, 65000 євро, 50000 євро, 40000 євро і 20000 євро. Наприкінці шостого року проект припинить діяльність, і вважається, що ринкова ціна установки зменшиться на 75% її початкової вартості.

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Загальний поточний дохід	0	50000	70000	65000	50000	40000	20000
Загальний приплив	0	50000	70000	65000	50000	40000	20000
Загальні капітальні витрати	-100000	0	0	0	0	0	25000
Загальні поточні витрати	0	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000
Загальний відтік	-100000	-30000	-30000	-30000	-30000	-30000	-5000
Чистий приплив грошових коштів	-100000	20000	40000	35000	20000	10000	15000

Табл. 7

Варіант В. Передбачається інвестувати 100000 євро у будівництво споруди для обладнання для виробництва таких самих пластикових пляшок, що й у Варіанті А. Періодичні витрати повинні становити 20000 євро на рік. Прогнозовані доходи дорівнюють 70000 євро, 80000 євро, 25000 євро, 25000 євро, 21000 євро за п'ятий та шостий роки. Оскільки придбане обладнання є дуже специфічним і може використовуватися тільки у цьому проекті, ніякого попиту на нього не буде, і перепродати його на ринку буде неможливо.

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Загальний поточний дохід	0	70000	80000	25000	25000	21000	21000
Загальний приплив	0	70000	80000	25000	25000	21000	21000
Загальні капітальні витрати	-100000	0	0	0	0	0	0
Загальні поточні витрати	0	-20000	-20000	-20000	-20000	-20000	-20000
Загальний відтік	-100000	-20000	-20000	-20000	-20000	-20000	-20000
Чистий приплив грошових коштів	-100000	50000	60000	5000	5000	1000	1000

Табл. 8

Як було показано вище, в цілях оцінки інвестицій ураховуються тільки чисті потоки грошових коштів, інакше кажучи, усі від'ємні або додатні потоки грошових коштів, що мали місце в один і той самий момент часу, дають чистий грошовий потік.

Чисті потоки грошових коштів за обома варіантами наведені нижче у таблиці.

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чистий потік грошових коштів, Проект А	-100000	20000	40000	35000	20000	10000	15000
Чистий потік грошових коштів, Проект В	-100000	50000	60000	5000	5000	1000	1000

Табл. 9

Інакше кажучи, проект розглядається як послідовність від'ємних або додатних потоків грошових коштів. У нашому прикладі обидва проекти схожі, тому що в обох на початку мають місце від'ємні потоки грошових коштів (інвестиції), а у наступні роки – додатні потоки. У реальному житті проект може мати нерегулярну послідовність від'ємних і додатних потоків грошових коштів. Правдоподібний проект показаний на рис. 2а. Проект навіть може розпочатися припливом грошових коштів, рис. 2б.

а)

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чистий потік грошових коштів, Проект А	-100000	20000	-45000	35000	-20000	10000	15000

б)

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чистий потік грошових коштів, Проект А	200000	-34000	-45000	-35000	-25000	-10000	100000

Рис. 2

Оцінка проекту завжди передбачає порівняльне зіставлення відтоків і припливів грошових коштів. Рентабельний проект – це проект, за яким сума припливів є більше ніж сума відтоків грошових коштів. Описані нижче методи оцінки інвестицій дозволяють нам оцінити ці проекти, що складаються з різних грошових потоків.

СТРОК ОКУПНОСТІ (ПРОСТА ОКУПНІСТЬ І ПРИВЕДЕНА ОКУПНІСТЬ)

Дуже популярним методом оцінки інвестицій в Україні є метод на основі строку окупності; він дуже часто застосовується і в корпоративних фінансах. Строк окупності означає період, зазвичай виражений у роках¹⁵, необхідний для того, щоб приплив грошових коштів від інвестиційного проекту став рівним відтокові грошових коштів. Інакше кажучи, це – час, потрібний для того, щоб повернути витрачені гроші.

Якщо для оцінки інвестицій застосовується цей метод, то зазвичай рішення полягає в тому, щоб прийняти проект із найменшим строком окупності. Цей метод часто використовується для попереднього відбору, де вимірюється не рентабельність, а ліквідність.

Тривалий строк окупності означає, що капітал зв'язаний на довгий період часу, тому існує високий інвестиційний ризик. Цей метод забезпечує протидію ризикам і захист ліквідності (забезпечуючи якомога швидше повернення грошових коштів в обіг) та є легким для розуміння.

¹⁵ Він може виражатися у будь-яких одиницях часу.

ПРОСТА ОКУПНІСТЬ

$$\begin{aligned} \text{Срок окупності (років)} &= \text{Рік до повного відшкодування} \\ &+ \frac{\text{Невідшкодована вартість на початок року}}{\text{Потік грошових коштів за рік}} \end{aligned}$$

Щоб розрахувати строк простої окупності, необхідно додавати чистий потік грошових коштів з 0-го року, поки не буде досягнуто 0. Це є періодом часу, протягом якого треба чекати повернення грошей, вкладених у проект. Так, у наведеному нижче прикладі після додавання потоку грошових коштів починаючи з 0-го року 0 нуль досягається між роками 3 та 4.

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чистий потік грошових коштів, Проект А	-100000	20000	40000	35000	20000	10000	15000
Сукупний потік грошових коштів	-100000	-80000	-40000	-5000	15000		

Табл. 10

Проект А:

$$\text{Срок окупності А} = 3 + \frac{5'000}{20'000} = 3,25$$

Інвестиція окупиться за 3,25 роки.

Проект В:

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чистий потік грошових коштів, Проект А	-100000	50000	60000	5000	5000	1000	1000
Сукупний потік грошових коштів	-100000	-50000	10000				

Табл. 11

$$\text{Срок окупності А} = 1 + \frac{50'000}{60'000} = 1,83$$

Інвестиція окупиться за 1,83 року.

Виходячи зі строку окупності, компанія повинна віддати перевагу Проекту А, тому що він має найкоротший строк окупності, 1,83 р. < 3,25 р.

Недоліки методу строку окупності. Головним недоліком цього методу є те, що він не враховує приведену вартість грошей і повністю ігнорує довгострокові припливи (припливи грошових коштів після закінчення строку окупності). З цієї причини простий метод строку окупності не слід використовувати для оцінки інвестицій, та є в цьому посібнику тільки в ілюстративних цілях.

ПРИВЕДЕНА ОКУПНІСТЬ

Цей метод передбачає приведення потоків грошових коштів і тому є точнішим, ураховуючи часову вартість грошей.

Проект А:

Рік	0	1	2	3	4	5
Чисті потоки грошових коштів, Проект А	-100000	20000	40000	35000	20000	10000
ПВ кожного потоку грошових коштів (норма приведення 5%)	-100000	19048	36281	30234	16454	7835
Сукупний потік грошових коштів	-100000	-80952	-44671	-14437	2017	

Табл. 12

(якщо взято норму приведення 5%)

$$\text{Строк окупності } A = 3 + \frac{14'437}{16'545} = 3,87 \text{ років}$$

Інвестиція окупиться за 3,87 роки. Після приведення потоків грошових коштів строк окупності збільшився з 3,25 до 3,87 років.

Проект В:

Рік	0	1	2	3	4	5
Чисті потоки грошових коштів, Проект В	-100000	50000	60000	5000	5000	1000
ПВ кожного потоку грошових коштів (норма приведення 5%)	-100000	47619	54422	4319	4114	784
Сукупний потік грошових коштів	-100000	-52381	2041			

Табл. 13

$$\text{Строк окупності } A = 1 + \frac{52'381}{54'422} = 1,96 \text{ років}$$

Інвестиція окупиться за 1,96 року, тобто після приведення строк окупності значно не змінився. У цьому методі також ігноруються довгострокові потоки грошових коштів.

Недоліки методу строку окупності. Головним недоліком цього методу є те, що він повністю ігнорує довгострокові припливи (припливи грошових коштів після закінчення строку окупності).

Цей метод оцінки інвестицій не слід використовувати окремо, тому що це може привести нас до неправильного інвестиційного рішення.

Прикладом правильного використання методу приведеної окупності є випадок інвестування коштів у політично нестабільній країні. Якщо компанію турбує те, що зміна режиму може призвести до вимушеного виходу компанії з країни, компанія може за допомогою приведеної окупності розрахувати, скільки часу знадобиться для відшкодування здійсненої інвестиції, і вирішити інвестувати кошти, якщо цей період коротше, ніж час до можливої зміни режиму в країні.

Проект В:

$$ЧПВ_B = -100'000 + \frac{50'000}{(1+0,05)^1} + \frac{60'000}{(1+0,05)^2} + \frac{5'000}{(1+0,05)^3} + \frac{5'000}{(1+0,05)^4} + \frac{1'000}{(1+0,05)^5} + \frac{1'000}{(1+0,05)^6} = 12'003$$

Рік	0	1	2	3	4	5	6
Чисті потоки грошових коштів, Проект В	-100000	50000	60000	5000	5000	1000	1000

+

47619

54422

4319

4114

784

746

ПВ кожного потоку грошових коштів (норма приведення 5%)

ЧПВ_В = 12003

Метод ЧПВ вважається найкращим методом оцінки інвестицій, тому що він урахує часову вартість грошей та прив'язує інвестиційне рішення до вартості капіталу використаного у проекті (або компанії). Пояснювальна сила цього методу полягає в тому, що він показує, чи створює проект додаткову вартість (багатство, цінність) або ж руйнує інвестоване багатство.

Відняття приведеної вартості відтоків грошових коштів від приведеної вартості припливів грошових коштів дає додатне значення ЧПВ тільки в тому випадку, якщо припливи більше відтоків, що означає, що проект створює більшу вартість, ніж знищує. Якщо відтоки більше припливів, то ЧПВ від'ємна.

У формальному вираженні:

ЧПВ > 0 означає, що припливи грошових коштів дадуть дохід, який перевищує вартість капіталу. Проект у кінцевому підсумку створить достатній прибуток для покриття поточних витрат, інвестиційних витрат і вартості капіталу. Такий проект є привабливим для комерційного інвестування.

ЧПВ < 0 означає, що припливи грошових коштів дадуть дохід, який менше вартості капіталу. Такий проект не є рентабельним із фінансової точки зору, він знищує вартість. Такий проект є непривабливим для комерційного інвестування.

Особливий випадок має місце, коли припливи дорівнюють відтокам, тобто **ЧПВ=0**, що означає, що потоки грошових коштів дадуть дохід, рівний вартості капіталу. Проте, якщо вартість капіталу є цільовою нормою рентабельності, то проект є прийнятним, тому що він відшкодує вартість капіталу.

Метод ЧПВ можна застосовувати для цілей ранжування: найбільш привабливими є проекти з найвищою ЧПВ. Якщо всі варіанти проекту мають від'ємну ЧПВ, то слід розглянути проект з найменшим абсолютним значенням ($|ЧПВ|$).

Формальне математичне вираження ЧПВ має такий вигляд:

$$\text{ЧПВ} = -CF_0 + \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+i)^k} = -CF_0 + \sum_{k=1}^n CF_k (1+i)^{-k}$$

$$\text{ЧПВ} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n CF_t (1+i)^{-t}$$

де:

CF_0 – потік грошових коштів, що відповідає поточному часу, рік 0;

CF_k – потік грошових коштів, що відповідає року k, який може дорівнювати від 1 до n;

i – ставка відсотка, обрана для приведення.

У даному прикладі обидва значення ЧПВ є додатними, обидва проекти вважаються рентабельними, але Проект А має більшу ЧПВ (21046), ніж Проект В (12003), тому Проект А є більш рентабельним.

$$\text{ЧПВ}_A (21046 \text{ €}) > \text{ЧПВ}_B (12003 \text{ €})$$

Проте, якщо б застосовувався метод на основі строку приведеної окупності, то перевагу було б помилково надано Проекту В, тому що цей метод не враховує вплив довгострокових потоків грошових коштів.

Правила ЄС:



Коли проект оцінюється на предмет фінансування, потреба у гранті визначається, якщо ЧПВ усіх варіантів проекту від'ємна. Без гранту всі витрати за проектом не будуть покриті, проект із від'ємним ЧПВ не буде привабливим для комерційного інвестування і, отже, не буде впроваджуватися.

Оцінюючи різні варіанти одного проекту, слід вибрати варіант з найбільшою додатною (або найменшою від'ємною) ЧПВ. Цей варіант називається **ФІНАНСОВИМ РІШЕННЯМ З НАЙМЕНШИМИ ВИТРАТАМИ**.

Примітка:

При підготовці заявки проекту на грант від Євросоюзу, необхідно розрахувати чисту приведену вартість проекту в цілому ЧПВ (I) (з участю гранту), та чисту приведену вартість проекту без участі гранту ЧПВ (K).

Для розрахунку ЧПВ (K), як пояснено нижче, потрібно відняти запропонований грант від інвестиційні витрати з грошових потоків у розрахувати ЧПВ цих потоків як описано цьому розділі.

ВНУТРІШНЯ НОРМА РЕНТАБЕЛЬНОСТІ (ВНР)

Метод оцінки інвестицій за внутрішньою нормою рентабельності (ВНР) пов'язаний з методом оцінки за чистою приведеною вартістю. Метод ВНР полягає у визначенні норми приведення, яка робить приведену вартість відтоків грошових коштів рівною приведеній вартості припливів грошових коштів. Таку норму приведення називають внутрішньою нормою рентабельності. Інакше кажучи, внутрішня норма рентабельності – це норма приведення, при якій ЧПВ проекту дорівнює нулю.

Приклад. Розглянемо Проект А:

$$\text{ЧПВ}_A = -100'000 + \frac{20'000}{(1+\text{ВНР})^1} + \frac{40'000}{(1+\text{ВНР})^2} + \frac{35'000}{(1+\text{ВНР})^3} + \frac{20'000}{(1+\text{ВНР})^4} + \frac{10'000}{(1+\text{ВНР})^5} + \frac{15'000}{(1+\text{ВНР})^6} = 0$$

$$\text{ЧПВ}_A = \frac{-100'000}{(1+\text{ВНР})^0} + \frac{20'000}{(1+\text{ВНР})^1} + \frac{40'000}{(1+\text{ВНР})^2} + \frac{35'000}{(1+\text{ВНР})^3} + \frac{20'000}{(1+\text{ВНР})^4} + \frac{10'000}{(1+\text{ВНР})^5} + \frac{15'000}{(1+\text{ВНР})^6} = 0$$

Формальне математичне вираження:

$$\text{ЧПВ} = -CF_0 + \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+\text{ВНР})^k} = -CF_0 + \sum_{k=1}^n CF_k (1 + \text{ВНР})^{-k} = 0$$

або

$$\text{ЧПВ} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + \text{ВНР})^t} = \sum_{t=0}^n CF_t (1 + \text{ВНР})^{-t} = 0$$

де:

CF_0 – потік грошових коштів, що відповідає поточному часу, рік 0;

CF_k – потік грошових коштів, що відповідає року k , який може дорівнювати від 1 до n ;

i – ставка відсотка, обрана для приведення.

ВНР слід порівняти з очікуваною нормою рентабельності або, якщо цільовим очікуваним доходом є вартість капіталу, її можна порівняти з вартістю капіталу.

Якщо ВНР більше вартості капіталу, то проект слід прийняти для комерційного інвестування в цілях отримання прибутку.

Якщо ВНР менше вартості капіталу, то проект не слід приймати для комерційного інвестування.

ВНР можна розрахувати за допомогою методу інтерполяції, який складається з двох кроків:

1. Розрахувати ЧПВ проекту двічі, використовуючи дві різні ставки відсотка, щоб одна ЧПВ була додатною, а друга – від'ємною. Слід пам'ятати, що чим вище норма приведення, тим нижче ЧПВ:

Приклад: при $i = 10\%$ $ЧПВ_A = 5872,28$ євро, при $i = 13\%$ $ЧПВ_A = -1819,51$ євро; див. нижче таблицю:

Проект А:

i	ЧПВ
10%	€ 5.872
10% + x	0
13%	-€ 1.820

На основі наведеної вище інформації ми можемо розрахувати ВНР, знайшовши x :

$$\frac{(-1'819,51 - 5'872,28)}{(0 - 5'872,28)} = \frac{(0,13 - 0,10)}{(0,1 + x - 0,1)}$$

$$\frac{-7691,79}{-5'872,28} = \frac{0,03}{x}$$

$$x = 0,0229$$

$$ВНР = 0,10 + 0,0229 = 0,1229 \cong 12,29\%$$

Найпростіший спосіб розрахувати ЧПВ і ВНР – за допомогою програми Excel.

Розрахунок ЧПВ з Excel використовуючи формулу: $= NPV(\text{interest rate}; \text{Flow1}; \text{Flow2})$, та додати грошовий потік у t_0 .

Year	0	1	2	3	4	5	6
Discount rate		5,00%					
PROJECT A							
Net Cash Flow Project A	-100000	20000	40000	35000	20000	10000	15000
NPV		=NPV(D3;E7:J7)+D7					
IRR		12,26%					

Розрахунок ВНР з Excel за такою формулою: $= IRR (\text{Values}; \text{Guess})$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3			<i>Discount rate</i>	5,00%								
4												
5			PROJECT A									
6			<i>Year</i>	0	1	2	3	4	5	6		
7			<i>Net Cash Flow Project A</i>	-100000	20000	40000	35000	20000	10000	15000		
8												
9			<i>NPV</i>	€ 21.045,66								
10			<i>IRR</i>	=IRR(D7:J7;0,12)								
11												
12												
13												

У більшості випадків ЧПВ і ВНР надають однакову рекомендацію щодо інвестування. Проте, при взаємовиключних проектах ЧПВ і ВНР можуть дати суперечливі сигнали. У таких випадках краще віддати перевагу методу ЧПВ та приймати рішення на його основі. Наприклад, якщо перший проект передбачає більшу початкову інвестицію, ніж другий взаємовиключний проект, то перший проект може мати нижчу ВНР (очікувану доходність), але вищу ЧПВ (збільшення акціонерної власності), тому слід прийняти саме перший, а не другий проект (припускаючи відсутність обмежень у капіталі).

Примітка:

При підготовці заявки проекту на грант від Євросоюзу, необхідно розрахувати чисту приведену вартість проекту в цілому ВНД (I) (з участю гранту), та чисту приведену вартість проекту без участі гранту ВНД (K).

Для розрахунку ВНД (K), як пояснено нижче, потрібно відняти запропонований грант від інвестиційні витрати з грошових потоків у розрахувати ЧПВ цих потоків як описано цьому розділі.

СПІВВІДНОШЕННЯ ВИГІД І ВИТРАТ

В аналіз витрат і вигід використовується співвідношення вигід і витрат (СВВ). Це показник, створений для підсумовування загального співвідношення ціни та якості проекту або пропозиції.

СВВ – це відношення приведених припливів грошових коштів (вигід, виражених у грошовій формі) за проектом до приведених відтоків грошових коштів (витрат, виражених у грошовій формі) за цим проектом.

$$СВВ = \frac{ЧВ\ вигід}{ЧВ\ витрат}$$

Використання СВВ дозволяє урядові або іншому суб'єктові вирішити, чи переважають вигоди від даного проекту або пропозиції фактичні витрати, понесені на створення проекту.

Співвідношення вигід і витрат достатньо просто обчислити, проте, існують калькулятори співвідношення вигід і витрат, які враховують інші фактори, що трохи ускладнює розрахунки.

Підприємства і уряди можуть отримати велику користь, розраховуючи вартість проекту порівняно з його дохідністю. Вже тільки з цієї причини співвідношення вигід і витрат є важливою формулою, котру слід застосовувати у процесі прийняття рішень для будь-якого розглядуваного проекту.

Приклад: Проекти "А" та "Б" мають однакові інвестиційні витрати (100000 євро):

Проект А:

<i>Вигоди, виражені у грошовій формі з приведенням за нормою 5%</i>
19048
36281
30234
16454
7835
11193
121046

$$CBV_A = \frac{\text{ЧВ вигід}}{\text{ЧВ витрат}} = \frac{121\,046}{100\,000} = 1,21$$

Проект В:

<i>Вигоди, виражені у грошовій формі з приведенням за нормою 5%</i>
47619
54422
4319
4114
784
746
112003

$$CBV_B = \frac{\text{ЧВ вигід}}{\text{ЧВ витрат}} = \frac{112\,003}{100\,000} = 1,12$$



Глава 9

Оцінка фінансової
придатності (життєздатності)

Після того, як визначені інвестиційні витрати, поточні доходи та витрати й джерела фінансування, можна визначити фінансову сталість проекту.

Проект є фінансово сталим, якщо він не викликає ризику закінчення грошових коштів у майбутньому. Вирішальне питання тут – строки грошових надходжень і платежів. Засновники проекту повинні показати, як упродовж періоду впровадження проекту джерела фінансування (в тому числі доходи та будь-які передачі грошових коштів) кожний рік стабільно відповідатимуть видаткам. Сталість має місце, якщо чистий потік сукупних генерованих грошових коштів є позитивним за всі розглянуті роки.

Різниця між вхідними та вихідними потоками покаже дефіцит або профіцит, який накопичуватиметься щороку.

Вхідні потоки включають: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> усі можливі надходження від продажу товарів і послуг;<input type="checkbox"/> чисті грошові надходження від управління фінансовими ресурсами;<input type="checkbox"/> доходи від тарифів або плати за користування;<input type="checkbox"/> динаміка вхідних потоків вимірюється порівняно з вихідними потоками.	Вихідні потоки включають: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> інвестиційні витрати;<input type="checkbox"/> поточні витрати;<input type="checkbox"/> погашення позик і виплату відсотків;<input type="checkbox"/> податки;<input type="checkbox"/> інші виплати (наприклад, дивіденди, вихідну допомогу тощо).
--	--

Табл. 16

Важливо забезпечити, щоб проект, навіть якщо йому сприяє співфінансування з боку ЄС, не створював ризику нестачі коштів. Фінансова внутрішня норма рентабельності (ФВНР) може показати, що інвестиція ніколи не буде прибутковою з фінансової точки зору у довгостроковій перспективі. У цьому випадку той, хто пропонує проект, повинен зазначити, які ресурси проект залучить (якщо залучить), коли ЄС більше не надаватиме грантів.

Хоча ЄС і МФУ зазвичай вимагають гарантії того, що проект є фінансово життєздатним, щороку, авторам проекту рекомендується забезпечити, щоб він був фінансово життєздатним з місяця в місяць, особливо у період будівництва. Підрядник основних робіт повинен надавати щомісячний прогноз потоку грошових коштів, які надходять йому у вигляді платежів, до залучення коштів і коригувати його в міру продовження будівельних робіт. **Прогнозуючи щомісячні платежі підрядникам і постачальникам, важливо пам'ятати, що платежі їм слід здійснювати відповідно до контрактів із ними (а не тоді, коли надходять грантові або позикові кошти).**

Важливо також пам'ятати, що підрядники та постачальники можуть мати право нараховувати відсотки за прострочення платежів.

Готуючи прогноз припливів грошових коштів за проектом, слід проконсультуватися з органом-платником грантів і платіжним підрозділом МФУ, щоб визначити дати отримання грантових сум, і «підігнати», наскільки можливо, дати зняття позикових коштів під строки платежів.

При цьому також важливо зазначити, що, готуючи потік грошових коштів на підтвердження фінансової життєздатності, необхідно врахувати всі фактичні відтоки та припливи грошових коштів, тому що, на відміну від потоку грошових коштів за проектом, підготовленого для фінансово-економічного аналізу, фактичний потік грошових коштів у цілях підтвердження фінансової життєздатності повинен включати як суми погашення позик, так і відсотки по цих позиках.

Річна фінансова життєздатність (сталість) проілюстрована нижче у таблиці. У передостанньому рядку показані чисті грошові надходження за рік (додатні або від'ємні; додатні – якщо приплив грошовий коштів більше відтоку грошових коштів, від'ємні – якщо відтік більше припливу), а в останньому – сукупний потік грошових коштів, тобто потік за кожний рік додається до сумарного потоку за попередні роки. Саме цифра в останньому рядку повинна бути додатна кожного року (або кожного місяця, якщо мова йде про місячні потоки грошових коштів). Якщо у цьому рядку (сукупному потоці грошових коштів) з'являється від'ємна цифра, необхідно пояснити, з якого джерела фінансування покриватиметься цей дефіцит покриватиметься.

	Роки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загальні фінансові ресурси	165	25	0	10	0	0	0	0	0	0
Загальні поточні доходи	0	42	115	119	126	126	126	126	126	126
Загальний приплив	165	67	115	129	126	126	126	126	126	126
Загальні поточні витрати	0	-56	-75	-98	-101	-101	-101	-101	-117	-117
Загальні інвестиційні витрати	-165	-4	-4	-24	-3	0	-26	0	0	0
Відсотки	0	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0
Погашення позик	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	0
Податки	0	-6	-7	-8	-9	-9	-9	-9	-9	-9
Загальний відтік	-165	-66	-86	-130	-115,2	-112,2	-138,2	-112,2	-128,2	-126
Загальний потік ГК	0	1	29	-1	10,8	13,8	-12,2	13,8	-2,2	0
Сукупний потік ГК	0	1	30	29	39,8	53,6	41,4	55,2	53	53

Табл. 17

Примітка: врахуйте відсотки та погашення позик.
Використання позик включено у фінансові ресурси.

Проект є фінансово життєздатним (сталим), якщо кожного року сукупний чистий потік грошових коштів більше нуля.



Глава 10

Економічний аналіз

Фінансовий аналіз передбачає вивчення витрат і вигід проекту з точки зору бенефіціара (автора проекту), тоді як економічний аналіз дозволяє розглянути цей самий проект з точки зору громадськості (народу України). Перед тим, як готувати економічний АБВ, слід провести фінансовий аналіз як початковий етап, тому що в величини, отримані в ході фінансового аналізу, необхідно внести поправки, щоб відобразити «соціальну альтернативну вартість» результатів проекту.

- **Альтернативна вартість** – це вартість будь-якого заходу чи ресурсу, виміряна в термінах з найкращим упущеним варіантом. Вона відображає жертву, пов'язану з вибором другого за параметрами варіанту в ситуації, де стоїть задача вибору одного з взаємовиключних варіантів. Інакше кажучи, це – вартість ресурсу при його найкращому альтернативному використанні.

У **фінансовому аналізі** альтернативною вартістю придбаного вхідного ресурсу завжди є його ринкова ціна.

В **економічному аналізі** альтернативною вартістю придбаного вхідного ресурсу є його гранична соціальна цінність при найкращому альтернативному використанні цього ресурсу, не пов'язаному з проектом, для отримання проміжних товарів і послуг або цінність від його використання (виміряна готовністю платити), якщо це готовий товар або послуга. Отже, альтернативна вартість не обмежується грошовими або фінансовими витратами: реальну вартість упущеного результату, втраченого часу, задоволення або будь-якої іншої вигоди, яка забезпечує корисність, також слід завжди вважати альтернативною вартістю.

Крім цього, в економічному аналізі слід оцінити «неринковий вплив». Неринковий вплив – це непередбачені або ненавмисні негативні чи позитивні ефекти, які не мають ринкової вартості.

Якщо цей неринковий вплив створюється проектом для третіх осіб або ширшої групи зацікавлених сторін, які безпосередньо не задіяні в ньому, такий вплив називають зовнішнім чинником.

- **Зовнішні чинники** – це позитивні або негативні ефекти, створені окремою особою або суспільством шляхом ведення діяльності, виробничого процесу або споживання, які несе інша особа або суспільство, не задіяні у проекті, без компенсації негативного ефекту або без відшкодування позитивних наслідків. Іншими словами, це – витрати і вигоди, які можна віднести на рахунок проекту, але які несе або використовує суспільство. Економічний аналіз повинен оцінити ці зовнішні чинники.

Таким чином, в економічному аналізі застосовуються не спостережувані викривлені ціни, а розрахункові приховані (тіньові) ціни, отримані за допомогою коефіцієнтів перерахунку, які відображають особливу величину, так звану соціальну альтернативну вартість, і враховують зовнішні чинники.

Після переходу від фінансового аналізу до економічного аналізу витрат і вигід в АБВ застосовуються ті самі методи оцінки інвестицій, що й при фінансовому аналізі, а саме розрахунок ЧПВ, ВНР та співвідношення вигід і витрат.

Фінансовий аналіз проводився для визначення фінансового варіанту проекту з найменшими витратами та потреби у гранті (ЧПВ менше нуля), а економічний аналіз здійснюється для обґрунтування гранту, і проект приймається тільки в тому разі, якщо економічні вигоди перевищують економічні витрати; це має місце, якщо економічна ЧПВ більше нуля.

Економічний аналіз

1. Витрати та вигоди для населення
2. Обґрунтування гранту

ПІДГОТОВКА ДО ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ВИТРАТ І ВИГІД

В передовій міжнародній практиці пропонується стандартний підхід, який передбачає перехід від фінансового (таблиця 18) до економічного аналізу.

Почнемо з таблиці фінансового аналізу, наведеної нижче:

	Роки							
	0	1	2	3	4	5	...	19
<i>Загальний поточний дохід</i>	0	100	100	100	100	100	...	100
Загальний приплив	0	100	100	100	100	100	...	100
<i>Загальні капітальні витрати</i>	-100000	0	0	0	0	0	...	20000
<i>Загальні поточні витрати</i>	0	-60	-60	-60	-60	-60	...	-60
Загальний відтік	-100000	-60	-60	-60	-60	-60	...	19940
Чистий потік грошових коштів	-100000	40	40	40	40	40	...	20040

Табл. 18

До кожного з елементів припливу або відтоку слід застосувати відповідні коефіцієнти перерахунку для створення нового рахунку, який відображує соціальні вигоди та соціальні витрати (наприклад, щодо припливу та відтоку грошових коштів за проектом).

Отже, економічний аналіз складається з наступних етапів:

Етап 1: поправки на податки/субсидії та інші трансферти.

Етап 2: а) монетизація та інший неринковий вплив;

б) поправки на зовнішні чинники;

в) урахування інших опосередкованих ефектів.

Назва інвестиції		ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ – ФОРМА АНАЛІЗУ ВАРІАНТІВ			
№ варіанту	1	Рік		Опис ва	
Розбивка вигід і витрат	КП	Усього	0	1	2
ФІСКАЛЬНА ПОПРАВКА					
СУСПІЛЬНІ ВИГОДИ ТА ВИТРАТИ					
Негрошові суспільні витрати					
<i>Неринковий вплив</i>					
Вигода 1		0			
Вигода 2		0			
Вигода 3		0			
<i>Зовнішні чинники</i>					
Вигода 1		0			
Вигода 2		0			
Вигода 3		0			
<i>Опосередкований ефект</i>					
Вигода 1		0			
Вигода 2		0			
Вигода 3		0			
Усього розрахункові негрошові вигоди, кількість					
Монетизовані суспільні вигоди					
<i>Неринковий вплив</i>					
Вигода 1		0			
Вигода 2		0			
Вигода 3		0			

Етап 1. Фіскальні поправки. Необхідно відняти від потоків фінансового аналізу платежі, яким не відповідають реальні ресурси, такі як субсидії та непрямі податки на вхідні ресурси та результати

Етап 2. Включення неринкового впливу, поправки на зовнішні чинники та врахування опосередкованого впливу. Включення зовнішніх витрат і вигід, для яких немає потоку грошових коштів

Етап 3. Від ринкових до розрахункових (тіньових) цін. Визначення векторів коефіцієнтів перерхунку.

Табл. 19

Етап 3: перетворення ринкових цін на розрахункові з метою включення соціальних витрат і вигід шляхом визначення коефіцієнтів перерахунку.

Етап 4: приведення.

Етап 5: розрахунок показників економічних результатів (економічної чистої приведенної вартості, економічної норми рентабельності та співвідношення вигід і витрат).

ЕТАП 1. ФІСКАЛЬНІ ПОПРАВКИ

Фіскальні поправки

Деякі елементи фінансового аналізу можна розглядати як чисті трансферти від одного суб'єкта іншому в межах суспільства без будь-якого економічного впливу. Наприклад, податок, сплачуваний державі-члену ЄС бенефіціаром допомоги ЄС компенсується доходами державного бюджету. І, навпаки, державна субсидія інвестору – це, знов-таки, чистий трансферт, який не створює економічну цінність, хоча й є вигодою для бенефіціара.

Оскільки ринкові ціни включають податки та субсидії й деякі трансфертні платежі, які можуть впливати на відносні ціни, то слід внести поправки. Хоча у деяких випадках буде складно оцінити ціни після вирахування податків, можна сформулювати деякі приблизні, загальні правила коригування таких викривлень:

- ціни на вхідні ресурси та готову продукцію, що враховуються в АВВ, не повинні включати ПДВ та інші непрямі податки;
- ціни на вхідні ресурси, що враховуються в АВВ, повинні включати прямі податки;
- чисті трансфертні платежі фізичним особам, такі як виплати з соціального забезпечення, слід виключити;
- у деяких випадках непрямі податки/субсидії застосовуються як поправки на зовнішні чинники. Типовий приклад – податки на ціни на енергоносії, що вводяться для запобігання негативному впливу на довкілля. У цьому випадку – та в інших аналогічних випадках – включення цих податків у вартість проекту можна виправдати, але при оцінюванні слід уникати подвійного рахування (наприклад, включення і податків на енергію, і оцінок зовнішніх екологічних витрат).

Очевидно, врахування податків має бути менш точним, якщо податки незначно впливають на оцінку проекту, але потрібна загальна узгодженість.

У деяких проектах фіскальний вплив може бути значним, тому що, наприклад, доходи, генеровані проектом, можуть зменшувати потребу в фінансуванні бюджетного дефіциту за рахунок державного боргу або оподаткування.

ЕТАП 2. ПОПРАВКИ НА ЗОВНІШНІ ЧИННИКИ

Мета цього етапу – визначити зовнішні вигоди або зовнішні витрати як один або декілька рядків у табл. 20, не враховані у фінансовому аналізі. Це, наприклад, витрати та вигоди, пов'язані з впливом на довкілля, час, зекономлений проектами у секторі транспорту, життя людей, врятовані проектами у секторі охорони здоров'я, тощо.

По-перше, слід розрізнати наступні види впливу проекту:

- Неринковий вплив проекту – відповідні наслідки для суспільства, для яких ринкову вартість визначити неможливо. Необхідно визначити ці позитивні або негативні наслідки, оцінити їх кількісно й надати їм реалістичне грошове вираження. Відповідні коефіцієнти перерахунку, застосовані до фінансових значень поточних доходів, уже повинні враховувати найбільш доречні неринкові вигоди, які може забезпечити проект. Проте, якщо коефіцієнти перерахунку не обчислені або якщо проект не створює доходи, то для оцінки неринкових вигід можна застосувати альтернативні методи. Найчастіше використовується метод, оснований на концепції «готовності платити» (ГП) (пояснене нижче), який дозволяє оцінити грошову вартість на основі виявлених або проголошених пріоритетів споживачів.

Сектор	Неринковий вплив	Оцінка впливу
Транспорт	Економія часу на поїздки та очікування	Величина економії робочого часу – це альтернативна вартість часу для роботодавця, що дорівнює граничній вартості робочої сили.
Охорона здоров'я	Очікувана тривалість життя / якість життя Попередження смертельних випадків / травм	Як міру вигоди для здоров'я найчастіше застосовують рік, скоригований на якість життя (РСЯЖ). Такі засоби, як інструмент EuroQoL, дозволяють оцінити кількість РСЯЖ, набуту одержувачами проекту. ГП за зниження ризику смерті або серйозної травми.
Охорона навколишнього середовища	Ландшафт Шум	Модель «особливостей екологічного ландшафту» (ОЕЛ) є першою спробою створити засіб передачі вигід для оцінки екологічної політики. Ця модель дозволяє отримати оцінки ГП за деякі особливості (вересові пустощі, малопродатні пасовища, краї полів та полезахисні смуги), виходячи з їхньої площі, та оцінки їхньої зменшеної граничної корисності. Шум вимірюється через прогноз шумового забруднення (ПШЗ); одна одиниця ПШЗ дорівнює середньому рівню шуму за певний час 1 децибел. Чутливість цін на нерухомість до змін у рівні шуму вимірюється індексом шумової амортизаційної чутливості.

Табл. 20

- Готовність платити – це максимальна сума, яку особа готова заплатити за те, щоб отримати товар або послугу чи уникнути чогось небажаного. Готовність особи платити за товар або послугу обмежена її доходом і добробутом. Якщо б особа заробила чи мала більше грошей, то вона, можливо, була б готова заплатити більше за цей самий товар або послугу. Наприклад, є два проекти: один передбачає будівництво нової водоочисної станції, яка постачатиме прісну питну воду, а другий – будівництво нової каналізаційної споруди. Людина може бути готова платити набагато більше за безперервне постачання чистої води у свою домівку, ніж за очищення каналізаційних стоків. Хоча обидва проекти можуть коштувати однаково, ймовірно, набагато легше зробити так, щоб люди платили за воду, ніж за каналізацію.

- Зовнішні чинники. Якщо неринковий вплив не виникає в операціях між виробником і безпосередніми користувачами/бенефіціарами проектних послуг, а стосується третіх осіб, яким не забезпечується компенсація, то цей вплив визначається як зовнішні чинники. Інакше кажучи, зовнішній чинник – це будь-яка витрата або вигода, яка виникає з проекту для інших осіб без грошової компенсації (див. нижче приклади у вставці). Див. пояснювальну вставку нижче.

Приклад: позитивні та негативні зовнішні чинники

Вигоди

Переваги з точки зору зниження ризику аварій у перенаселеному районі міста в результаті впливу проекту перенесення виробничого підприємства.

Споживання людьми вакцини проти вірусу грипу. Особи, які не вакцинуються самі, отримують вигоду у формі зменшення поширеності вірусу в громаді.

Загачування рік для виробництва електроенергії. Загачування не тільки забезпечує зниження ризику повеней для тих, хто живе вниз за течією, а й створює територію для безкоштовних водних рекреаційних заходів.

Витрати

Забруднення води промисловістю, через яке в воду потрапляють отруйні речовини, що завдають шкоди рослинам, тваринам і людям.

Нерегульоване виловлювання риби рибальською компанією в Середземному морі виснажує запаси риби, наявні для інших компаній, в результаті чого може мати місце надмірний промисел.

Коли власники автомобілів безкоштовно користуються дорогами, вони покладають витрати, пов'язані з перевантаженням доріг, на всіх інших користувачів, а пішоходів піддають дії шкідливих викидів.

Через свою природу зовнішні чинники іноді не належним чином ураховуються шляхом застосування емпіричної готовності платити (ГП) або довготривалих граничних витрат (ДГВ) (пояснене нижче) чи шляхом використання коефіцієнтів перерахунку, основаних на кордонних цінах, тому їх треба оцінювати окремо, наприклад, за допомогою оцінок зовнішнього ефекту на основі готовності платити або готовності прийняти компенсацію.

- Довготривалі граничні витрати – це вартість створення додаткової одиниці продукції (наприклад, літра води на водопровідній станції) в довгостроковій перспективі (коли всі фактори виробництва постійні).

Оцінити зовнішні чинники іноді буває складно (особливо вплив на довкілля), навіть при тому, що визначити їх може бути легко. Серед таких прикладів – шум, забруднення і запах. Проект може, приміром, спричинити екологічну шкоду, наслідки якої, у поєднанні з іншими факторами, будуть спостерігатися довго, а точно оцінити їх з кількісної та вартісної точки зору важко.

У такому випадку раніше визначені величини вартості по інших проектах з аналогічними умовами (наприклад, географічними) можна використати як замітники величин вартості цих самих товарів за проектом, що аналізується.

Якщо кількісно визначити ці величини неможливо або складно, то варто принаймні зазначити зовнішні чинники, які не піддаються кількісному визначенню, щоб надати тому, хто приймає рішення, більше елементів для прийняття рішення шляхом зважування аспектів, які можна визначити кількісно, виражених в економічній нормі рентабельності, порівняно з тими, які визначити кількісно неможливо.

Опосередковані ефекти

Опосередковані ефекти визначаються як кількісні або цінові зміни на вторинних ринках. Ці опосередковані ефекти слід враховувати тільки в тому випадку, якщо вторинний ринок викривлений або неефективний, тобто де ціни не дорівнюють соціальній граничній альтернативній вартості (головна причина викривлення ринку – податки, субсидії, монопольне право й зовнішні чинники). Ці ефекти можуть бути позитивними чи негативними залежно від знаку викривлення на вторинному ринку та інших факторів (перелічувати їх у цьому посібнику недоречно). Наприклад, якщо дія з боку уряду спричиняє зміни в кількостях, що обмінюються на вторинних ринках, то слід виміряти витрати або вигоди, які є результатом посилення (або послаблення) викривлення.

Приклад: уряд вирішив побудувати трамвайну лінію від міста до аеропорту. Опосередкований позитивний ефект полягає в тому, що можуть зменшитися ціни на таксі.

Приклад: водоочисна станція з новими колекторними трубами, прокладеними до житлових будинків і підприємств. Опосередкований позитивний ефект полягає в тому, що це дозволяє уникнути витрат на спорожнення і обслуговування індивідуальних септичних резервуарів.

Опосередковані ефекти слід включати в АВВ тільки за умови, що ступінь викривлення достатньо відчутний та вимірний; у цілому належне використання прихованих цін (див. нижче) та належна монетизація зовнішніх чинників достатні для врахування опосередкованих ефектів.

Оскільки рішення щодо визначення того, які саме вигоди належить включити в АВВ, не завжди очевидне, то у наведеній нижче вставці розглядаються деякі поширені помилки в підрахунку вигід, яких автору проекту слід уникати.

Приклад: помилки в підрахунку вигід

Подвійний підрахунок вигід. При розгляді вартості іригаційного проекту в якості вигід враховуються як підвищення вартості землі, так і приведена вартість збільшення доходу від сільськогосподарської діяльності. Слід враховувати тільки один з цих елементів, тому що можна або продати землю, або не продавати її та отримувати вигоду в формі потоку доходів.

Підрахунок вторинних вигід. Якщо будується дорога, можна врахувати як вигоду додаткової торгівлі вздовж дороги. Проблема: за рівноважних умов на конкурентних ринках нова дорога може перемістити комерційну діяльність в інші місця, тому чистий вигравш суспільства може бути малим або нульовим. Люди забувають враховувати втрачені вигоди (наприклад, щодо нового обсягу дорожнього руху).

Підрахунок праці як вигоди. Обґрунтовуючи проекти (які віддають перевагу виключно за їх здатність приносити гроші в регіон (район, область)), фінансовані за рахунок «казенного пирога», деякі політики часто згадують як вигоду робочі місця, створені проектом. Проте, заробітна плата відноситься до витрат проекту, а не вигід. Соціальна вигода зайнятості вже задана використанням прихованих зарплат. Проте, окремий аналіз впливу на ринок праці може бути корисним за деяких обставин і за правилами Фондів є обов'язковим.

ЕТАП 3. ПЕРЕРАХУВАННЯ РИНКОВИХ ЦІН НА РОЗРАХУНКОВІ (ПРИХОВАНІ)

Крім фіскальних викривлень і зовнішніх чинників, є інші фактори, які можуть відводити ціни від рівноваги конкурентних ринків: монопольні режими, торговельні бар'єри, регулювання праці, неповнота інформації тощо. В усіх таких випадках спостережувані ринкові (тобто фінансові) ціни оманливі; замість них необхідно використовувати розрахункові (приховані) ціни, які відображають альтернативну вартість вхідних ресурсів і готовність споживачів платити за готову продукцію. Розрахункові ціни обчислюються шляхом застосування коефіцієнтів перерахунку до фінансових цін.

Мета цього етапу полягає у визначенні стовпця цих коефіцієнтів перерахунку (КП).

Назва інвестиції			
№ варіанту			
Розбивка вигід і витрат	КП	Усього	
ФІСКАЛЬНА ПОПРАВКА			
СУСПІЛЬНІ ВИГОДИ І ВИТРАТИ			
Негрошові суспільні вигоди			
<i>Неринковий вплив</i>			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Зовнішні чинники			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Опосередкований ефект			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Усього розрахункові негрошові вигоди, кількість			
Монетизовані суспільні вигоди			
<i>Неринковий вплив</i>			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Зовнішні чинники			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Опосередкований ефект			
<i>Вигода 1</i>			0
<i>Вигода 2</i>			0
<i>Вигода 3</i>			0
Усього розрахункові монетизовані вигоди, €			
Негрошові суспільні витрати			

Коефіцієнти перетворення

Табл. 21. Основні коефіцієнти перерахунку

Стандартний коефіцієнт перерахунку – це приближення, що застосовується для перетворення цін на неосновні незовнішньоторговельні товари у кордонні ціни (для більших товарів застосовуються конкретні коефіцієнти перерахунку). Кордонна ціна – це економічна ціна товару в пункті експорту чи імпорту, іншими словами – ціна без урахування податків, субсидій та мита. Кордонні ціни використовуються для зовнішньоторговельних товарів: ціни СІФ (вартість, страхування і фрахт) –

для імпортованих товарів, а ціни ФОБ (франко-борт) – для експортованих товарів. Вони є легкодоступними та повинні застосовуватися до запасів сировини й матеріалів.

Стандартний коефіцієнт перерахунку визначається наступним чином:

$$\text{СКП} = \left(\frac{M + X}{(M + Tm) + (X - Tx)} \right)$$

де:

M – загальний обсяг імпорту;

X – загальний обсяг експорту;

Tm – податки на імпорт;

Tx – податки на експорт.

Примітка:

Проект ПСРР, фінансований ЄС, готує список коефіцієнтів перерахунку які рекомендуються для використання при підготовці економічного аналізу великомасштабних державних інвестиційних проектів в Україну.

Ці коефіцієнти перерахунку будуть опубліковані на сайті проекту ПСРР, www.ssr.org.ua.

СКП можна обчислити за даними Національного банку України (щодо торговельного балансу імпорту та експорту) та Міністерства фінансів (щодо податку на імпорт та експорт). Проте, ці розрахунки повинні, в принципі, виконуватися плановим відділом Державної служби статистики країни, причому, безперечно, не по окремих проектах, ураховуючи макроекономічний характер цього коефіцієнту.

Приклад обчислення коефіцієнту перерахунку (цифри дані у млн. євро):

1) Загальний обсяг імпорту (**M**) $M=2000$

2) Загальний обсяг експорту (**X**) $X=1500$

3) Податки на імпорт (**Tm**) $Tm = 900$

4) Податки на експорт (**Tx**) $Tx= 25$

Застосуємо вищенаведену формулу:

$$\text{СКП} = (M+X)/[(M+Tm) + (X-Tx)] = \\ (2'000+1'500)/[(2'000+900)+(1'500+25)] = 0,8$$

Стандартний Коефіцієнт Перерахунку – 0,8

Секторальні коефіцієнти перерахунку

Приклади обчислення стандартних коефіцієнтів перерахунку для врахування викривлення цін на вхідні ресурси та готову продукцію:

а) Для кожного зовнішньоторговельного товару кордонні ціни легкодоступні (існують

міжнародні ціни - СІФ на імпорتنі товари та ціни ФОб на експортні товари – виражені в місцевій валюті).

- б) Для **незовнішньоторговельних товарів** слід визначити еквівалентні міжнародні ціни. Для неосновних **незовнішньоторговельних** товарів застосовується стандартний коефіцієнт перерахунку, а для основних незовнішньоторговельних товарів – конкретні коефіцієнти перерахунку. Наведемо приклад даних для обчислення стандартного коефіцієнту перерахунку (млн. євро):

1) Загальний обсяг імпорту (М)

М=2000

2) Загальний обсяг експорту (Х)

Х=1500

3) Податки на імпорт (Тм) Тм = 900

4) Податки на експорт (Тх) Тх= 25

Для обчислення стандартного коефіцієнту перерахунку використовується наступна формула:

$$СКП = (M + X) / [(M + T_m) + (X - T_x)]$$
$$СКП = 0,8$$

- с) **Земля**: уряд надає землю за ціною, зниженою на 50% порівняно з ринковими цінами. Таким чином, ринкова ціна вдвічі більша за поточну. Ціну продажу слід подвоїти, щоб відобразити внутрішній ринок, і, оскільки конкретного коефіцієнту перерахунку немає, то для перетворення ринкової ціни на кордонну застосовується стандартний коефіцієнт перерахунку. Коефіцієнт перерахунку для землі:

$$\text{Коефіцієнт перерахунку} = 2 * 0,8 = 1,60$$

- д) **Будівлі**: загальні витрати складаються на 30% з витрат на некваліфіковану робочу силу (КП для некваліфікованої робочої сили дорівнює 0,48), на 40% - з вартості **імпортних матеріалів** з імпортним митом 23% та податком на продаж 10% (КП = 0,75), на 20% - з вартості місцевих матеріалів (СКП=0,8) і на 10% - з прибутку (КП=0).

$$\text{Коефіцієнт перерахунку: } (0,3*0,48) + (0,4*0,75) + (0,2*0,8) + (0,1*0) = 0,60$$

- е) **Машини**: імпортуються без податків і мита.

$$(КП=1)$$

- ф) **Запаси сировини і матеріалів**: передбачається використання тільки одного зовнішньоторговельного матеріалу; він не підлягає оподаткуванню, й ринкова ціна дорівнює ціні ФОб.

$$(КП=1)$$

- g) **Готова продукція:** проект створює два види готової продукції: А, що імпортується, та В, незовнішньоторговельний проміжний виріб. Щоб захистити вітчизняні фірми, уряд встановив на вид продукції А податок на імпорт за ставкою 33%. КП для А дорівнює $100/133=0,75$. Для виробу В, оскільки конкретного коефіцієнту перерахунку немає:

$$\text{СКП} = 0,8$$

- h) **Сировина і матеріали:**

$$(\text{КП}=1)$$

- i) **Проміжні вироби** імпортуються без тарифів і податків:

$$(\text{КП}=1)$$

- j) **Електроенергія:** встановлений тариф охоплює тільки 40% граничної вартості поставки електроенергії. Розбивки витрат на складові немає, й припускається, що різниця між міжнародними та внутрішніми цінами на кожен складову витрат, що використовуються для виробництва граничної одиниці електроенергії, дорівнює різниці між усіма зовнішньоторговельними компонентами, які враховуються у СКП.

$$\text{КП} = 1/0,4 * 0,8 = 2$$

- k) **Кваліфікована робоча сила:** ринок не викривлений. Ринкова заробітна плата відображає альтернативну вартість для економіки.
- l) **Некваліфікована робоча сила:** пропозиція перевищує попит, але існує мінімальна заробітна плата, що дорівнює 5 євро за годину. Проте, у секторі, в якому спостерігається найменша зайнятість робітників, - у сільському господарстві – мінімальна заробітна плата становить тільки 3 євро за годину. Лише 60% некваліфікованої робочої сили відображають її альтернативну вартість.

Коефіцієнт перерахунку для витрат на робочу силу

Прихована (тіньова) заробітна плата

Викривлення ринку праці (мінімальної заробітної плати, допомоги по безробіттю тощо) призводять, як правило, до того, що фінансова заробітна плата перевищує альтернативну вартість робочої сили. Слід урахувати відповідну приховану заробітну плату. Її можна визначити як середньозважене значення наступних величин:

- **прихованої заробітної плати для конкурентних ринків праці:** для кваліфікованих працівників і «переміщених» некваліфікованих працівників (тобто некваліфікованих працівників, які раніше займалися аналогічною діяльністю). Цю заробітну плату можна вважати рівною фінансовій заробітній платі;
- **прихованої заробітної плати для ринків праці з вимушеним безробіттям:** для некваліфікованих працівників, які завдяки проекту припинили бути безробітними. Цю заробітну плату можна вважати рівною середній грошовій вартості вільного часу за винятком допомоги по безробіттю;

- **прихованої заробітної плати для ринків праці з неформальною діяльністю:** для некваліфікованих працівників, які були залучені до проекту зі сфери неформальної діяльності. Ця величина повинна відображати вартість втраченої готової продукції.

Вага, що застосовується у середньому значенні, повинна відображати ймовірну частку робочої сили, залученої в кожному випадку. Потім слід відрахувати платежі з соціального забезпечення.

Якщо детальної статистичної інформації про місцевий ринок праці немає, то в якості основи для визначення прихованої заробітної плати взяти рівень безробіття в регіоні. Наприклад, в умовах високого рівня вимушеного безробіття можна застосовувати наступну формулу:

$$ПЗП = ФЗП * (1 - u) * (1 - t)$$

де:

ПЗП – ціна прихованої заробітної плати;

ФЗП – фінансова (ринкова) заробітна плата;

u - рівень безробіття в регіоні;

t - рівень платежів із соціального забезпечення і відповідних податків.

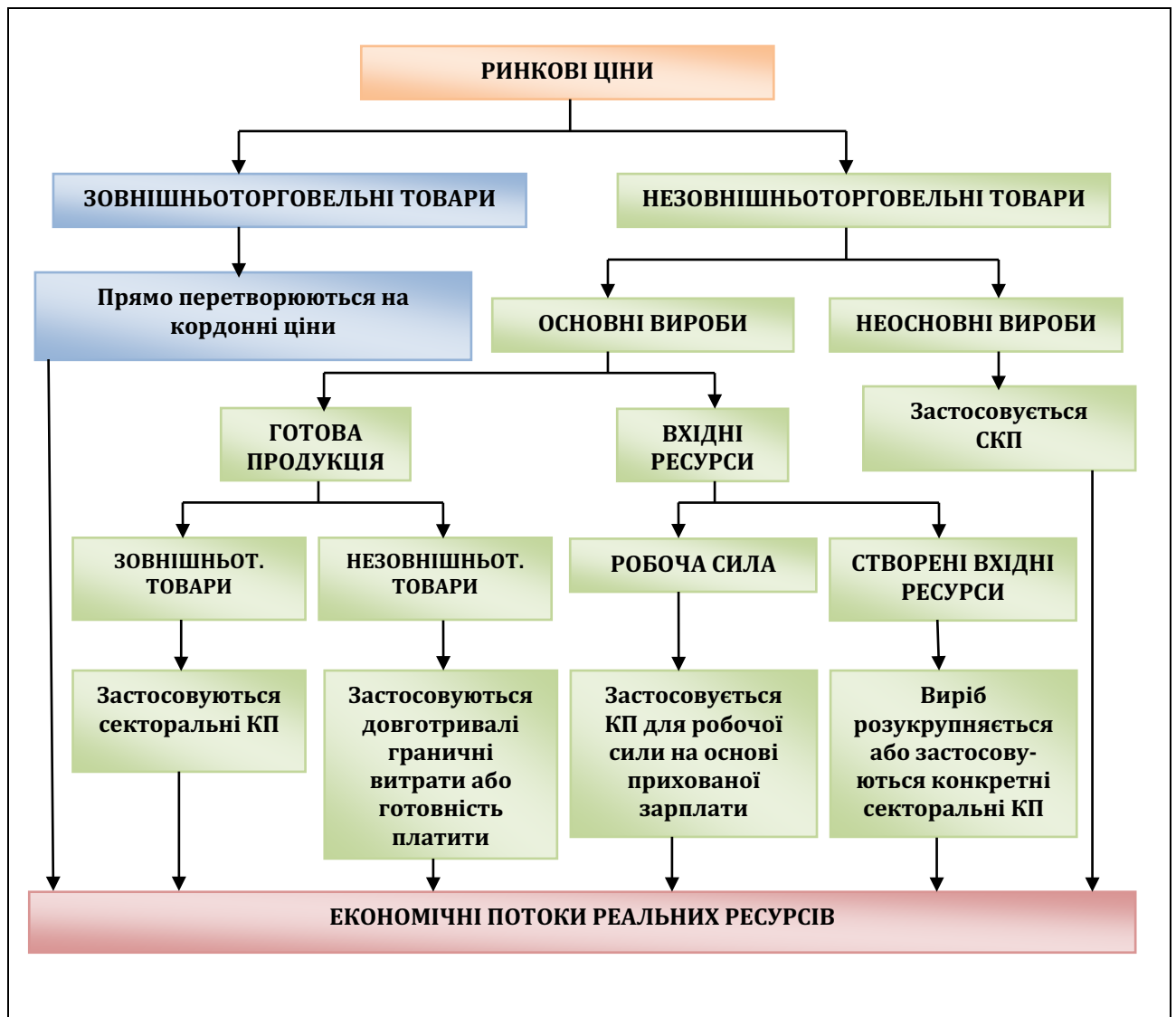


Рис. 3. Перетворення ринкових цін на розрахункові

ЕТАП 4. СОЦІАЛЬНЕ ПРИВЕДЕННЯ

Щоб продовжити процес оцінки, слід застосувати деякі раніше згадані методи. Ці методи побудовані на тій самій логіці, що й фінансовий аналіз, тобто на методі приведення грошових потоків. Таким чином, економічні вигоди та витрати слід перерахувати, щоб привести їх до базового року. Норма приведення в інвестиційному аналізі інвестиційних проектів – соціальна норма приведення – повинна відображати погляд суспільства на те, як слід розцінити майбутні вигоди та витрати порівняно з існуючими (часову перевагу суспільства).

У цілому в ЄС існують два підходи до визначення соціальної норми приведення:

- ❑ метод обчислення рівня соціальної часової переваги (СЧП). Він оснований на довготривалому темпі зростання економіки та враховує перевагу щодо вигод у часовому розрізі, беручи до уваги очікування зростання доходу, споживання або державних видатків.
- ❑ реальний довготривалий рівень державних цінних паперів з надбавкою за ризики. Він оснований на мінімальній довготривалій нормі рентабельності (безризиковій) інвестиції.

У «Посібнику ЄС з аналізу витрат і вигід» рекомендується, щоб у якості стандартного орієнтира для всіх проектів, співфінансованих ЄС, для країн, які готуються до вступу або вступають до ЄС, застосовувалася соціальна норма приведення 5,5%.

Оскільки на даний момент Україна не є країною, яка готується до вступу до ЄС, то соціальна норма приведення повинна бути більше 5,5%. Проте, рекомендованою методологією встановлення соціально-економічної норми приведення для України є застосування довгострокової відсоткової ставки Національного банку (в реальному виразі) з доданням надбавки за ризики.

У цілях узгодженості та за відсутності з боку Міністерства фінансів на даний момент настанов щодо встановлення поточної норми приведення пропонується в економічній оцінці інфраструктурних проектів в Україні застосовувати реальну соціальну норму приведення 6%.

Рекомендується, щоб у майбутньому Міністерство фінансів визначало соціальну відсоткову ставку згідно з міжнародною практикою.

Рекомендації для України
Ставка відсотку для соціального
дисконтування = 6%



ЕТАП 5. ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Як і у фінансовому аналізі, в АВВ використовуються три показники економічних результатів. Вони пояснюються нижче.

1. ЕКОНОМІЧНА ЧПВ (ЕЧПВ)

Формальне математичне вираження ЧПВ має такий вигляд:

$$\text{ЕЧПВ} = \sum_{k=1}^n \frac{\text{ЕВ}_k}{(1+i)^k} - \sum_{k=1}^n \frac{\text{ЕС}_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=1}^n \text{ЕВ}_k (1+i)^{-k} - \sum_{k=1}^n \text{ЕС}_k (1+i)^{-k}$$

де:

ЕВ_k – економічні вигоди;

ЕС_k – економічні витрати;

i – соціальна норма приведення.

Економічна чиста приведена вартість: визначивши відповідну соціальну норму приведення, можна розрахувати економічну чисту приведену вартість шляхом приведення економічних витрат і вигід. Рішення приймається на користь проекту, для якого ЧПВ > 0, що означає що загальні вигоди проекту перевищують його витрати для суспільства. Отже, це **виправдовує** інвестицію.

2. ЕКОНОМІЧНА ВНР (ЕВНР)

Економічна внутрішня норма рентабельності: після внесення поправок на викривлення цін можна обчислити економічну внутрішню норму рентабельності (ЕВНР). Різниця між ЕНР і фінансовою нормою рентабельності (ФНР) полягає в тому, що у першій використовуються розрахункові ціни або альтернативна вартість товарів і послуг, а не недосконала ринкова ціна, і максимально охоплюються соціальні та екологічні зовнішні чинники. Оскільки зовнішні чинники та приховані ціни тепер ураховуються, то більшість проектів з низькою або від'ємною фінансовою нормою рентабельності тепер демонструють додатну економічну внутрішню норму рентабельності.

$$\text{ЕЧПВ} = \sum_{k=1}^n \frac{\text{ЕВ}_k}{(1+\text{ЕВНР})^k} - \sum_{k=1}^n \frac{\text{ЕС}_k}{(1+\text{ЕВНР})^k} = \sum_{k=1}^n \text{ЕВ}_k (1+\text{ЕВНР})^{-k} - \sum_{k=1}^n \text{ЕС}_k \left(\frac{1+\text{ЕВНР}}{\text{ЕВНР}} \right)^{-k} = 0$$

де:

ЕВ_k – економічні вигоди;

ЕС_k – економічні витрати.

Тільки в тому випадку, де ВНР більше соціальної норми приведення (мінімального коефіцієнту окупності), вигоди від проекту будуть більше витрат на нього для суспільства. Ті, хто ухвалює рішення, повинні пам'ятати: чим вище ВНР проекту, тим більш бажано його реалізувати. Проте, якщо ФНР вже вища, ніж фінансова норма приведення, то це не означає, що проект виправдовує субсидію (в даному випадку проект можна фінансувати за рахунок позику). Субсидія може бути виправданою лише в тому випадку, якщо економічна ВНР більше соціальної норми приведення (тобто проект є корисним для суспільства), а фінансова норма рентабельності (ФНР) менше фінансової норми приведення.

3. ЕКОНОМІЧНЕ СПІВВІДНОШЕННЯ ВИГІД І ВИТРАТ

Економічне співвідношення вигід і витрат обчислюється за наступною формулою:

$$СВВ = \frac{\text{ПВ економічних вигід}}{\text{ПВ економічних витрат}}$$

Просто кажучи, економічним СВВ вимірюють економічну віддачу від кожного вкладеного євро. Якщо це співвідношення більше 1, це означає, що проект є прибутковим, тобто забезпечує прибуток на кожний інвестований євро. Якщо економічне СВВ менше 1, це означає, що на кожний інвестований євро проект зазнає збитку. Безсумнівно, використання державних коштів можна обґрунтувати тільки для економічно прибуткових інвестицій, тому проекти з СВВ менше 1 не слід пропонувати для отримання грантової допомоги.

Інші види економічного аналізу

Хоча економічний аналіз витрат і вигід є найбільш усеосяжним і корисним економічним аналізом, це – не єдиний вид економічного аналізу, який застосовується в оцінюванні інвестицій. Слід назвати ще два види економічних аналізу, які використовуються: аналіз за багатьма критеріями і аналіз економічної ефективності. Хоча обидва види аналізу корисні, жоден з них не є настільки достовірним або корисним, як АВВ, і через цю причину ЄС вимагає, щоб у процесі прийняття рішень і оцінювання масштабних інвестиційних проектів проводився саме економічний АВВ. Для загального розуміння ми пояснимо нижче і аналіз за багатьма критеріями, і аналіз економічної ефективності.

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗА БАГАТЬМА КРИТЕРІЯМИ

Аналіз за багатьма критеріями передбачає порівняння декількох можливих варіантів реалізації проекту один з одним і оцінювання їх на основі немонетаризованих економічних витрат і вигід. Такий аналіз проводиться, коли немає можливості надати економічним витратам і вигодам грошові значення. Оскільки економічний аналіз за багатьма критеріями – суб'єктивна методика, нею слід користуватися з обережністю. Цей аналіз складається з 6 етапів.

Етап 1. Визначення економічних витрат і вигід.

Етап 2. Надання значень, зазвичай 1-10 (1 означає «неважливий», а 10 – «дуже важливий») кожній економічній витраті та вигоді.

Етап 3. Надання значень (зазвичай від 1 до 100) кожному з можливих варіантів кожної економічної витрати й вигоди. Так, приміром, якщо позитивний вплив варіанту 1 за очікуваннями буде дуже сильним, то цьому варіанту можна надати значення 90; якщо варіант 2 у випадку реалізації матиме набагато менший вплив на здоров'я, то йому можна надати значення 40, і так далі для кожного варіанту й кожної економічної витрати та вигоди.

Етап 4. Застосування ваг. Вага кожної витрати та вигоди помножується на значення цієї витрати або вигоди для кожного варіанту.

Етап 5. Зважені значення кожної витрати та вигоди складаються по кожному варіанту, що в результаті дає загальну зважену оцінку кожного варіанту.

Етап 6. Варіант з найбільшою загальною зваженою оцінкою є найкращим економічним варіантом (варіантом з найбільшою чистою економічною вигодою).

Нижче наведено приклад для запропонованої станції очищення стічних вод.

Приклад: муніципальна станція очищення стічних вод

Економічний аналіз за багатьма критеріями

Табл. А. Надання значень варіантам станції (майданчики та технології)

	Вага 1-10	Варіант 1 Майданчик 2 та активна обробка відстою	Варіант 2 Майданчик 2 та продовжена аерація	Варіант 3 Майданчик 3 та активна обробка відстою	Варіант 4 Майданчик 3 та продовжена аерація
Економічні вигоди					
Збільшення чисельності населення, підключеного до мережі	9	100	100	100	100
Позитивний вплив на здоров'я населення	10	100	100	100	100
Позитивний вплив на рекреаційні зони: - дозвілля - рибальство	10	100	80	40	10
Вплив на туризм	5	100	100	100	100
Забезпечення зайнятості	8	50	100	50	100
Вплив на якість води	10	100	100	100	100
Вплив на сільське господарство	2	100	80	100	80
Скорочення соціальних витрат	3	100	100	100	100
Охорона довкілля	10	70	100	70	100
Економічні витрати					
Збільшення споживання струму ¹⁷	10	-10	-100	-10	-100
Збільшення споживання води	10	-100	-100	-100	-100
Збільшення кількості аварій	4	-100	-10	-100	-10
Збільшення обсягу хімікатів	10	-10	-100	-10	-100

Табл. 22

¹⁷ Передбачається самоплив, а не насоси

Приклад: муніципальна станція очищення стічних вод
Економічний аналіз за багатьма критеріями
Табл. В. Зважування варіантів станції (майданчики та технології)

	Вага 1-10	Варіант 1 Майданчик 2 та активна обробка відстою	Варіант 2 Майданчик 2 та продовжена аерація	Варіант 3 Майданчик 3 та активна обробка відстою	Варіант 4 Майданчик 3 та продовжена аерація
Економічні вигоди					
Збільшення чисельності населення, підключеного до мережі	9	900	900	900	900
Позитивний вплив на здоров'я населення	10	1000	1000	1000	1000
Позитивний вплив на рекреаційні зони: - дозвілля - рибальство	10	1000	800	400	100
Вплив на туризм	5	500	500	500	500
Забезпечення зайнятості	8	400	800	400	800
Вплив на якість води	10	1000	1000	1000	1000
Вплив на сільське господарство	2	200	160	200	160
Скорочення соціальних витрат	3	300	300	300	300
Охорона довкілля	10	700	1000	700	1000
Загальні вигоди		6000	6460	5400	5760
Економічні витрати					
Збільшення споживання струму	10	-100	-1000	-100	-1000
Збільшення споживання води	10	-1000	-1000	-1000	-1000
Збільшення кількості аварій	4	-400	-40	-400	-40
Збільшення обсягу хімікатів	10	-100	-1000	-100	-1000
Загальні витрати		-1600	-3040	-1600	-3040
Загальна зважена оцінка		4400	3420	3800	2720

Табл. 23

У цьому прикладі найкращим економічним варіантом є варіант 1, який має загальну зважену оцінку 4400. Після нього йдуть варіанти 3, 2 та 4.

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Аналіз економічної ефективності (АЕЕ) – це порівняння різних проектів з унікальним загальним впливом, величина якого може бути різною. АЕЕ спрямований на вибір проекту, який при заданому рівні результату забезпечує зведення до мінімуму чистої приведеної вартості витрат або при заданих витратах забезпечує збільшення до максимуму рівня результату. Результати АЕЕ корисні для тих проектів, вигоди яких дуже важко, якщо не неможливо, оцінити, тоді як витрати можна спрогнозувати з більшою впевненістю. Цю методику часто застосовують в економічному оцінюванні програм в галузі охорони здоров'я, але з її допомогою можна також оцінювати деякі науково-дослідницькі, освітні та екологічні проекти. Для цих прикладах використовуються прості співвідношення АЕЕ, наприклад вартість досліджень на 1 патент, вартість освіти на 1 студента, вартість на одиницю скорочення викидів тощо. Менш корисним АЕЕ є там, де можна надати значення – навіть орієнтовне – не тільки витратам, а й вигодам.

Як правило, АЕЕ вирішує проблему оптимізації ресурсів, яка зазвичай представляється у наступних двох формах:

- при фіксованому бюджеті та n альтернативних проектах відповідальні за прийняття рішення максимізують досяжні результати, вимірювані як ефективність (E);
- при фіксованому рівні E , який має бути досягнутий, відповідальні за прийняття рішення прагнуть мінімізувати витрати (C).

Хоча можна було б порівняти прості відношення витрат до результатів (C/E) по кожному варіанту, правильне порівняння ґрунтується на відношеннях прирідних витрат до прирідних результатів, оскільки це говорить нам, скільки ми платимо за реалізацію додаткового, вигіднішого заходу. Зокрема, якщо альтернативні проекти конкурують між собою та є взаємовиключними, то прирідний аналіз необхідний для того, щоб розставити проекти за оцінкою та виділити той з них, що є найбільш економічно ефективним.

Як правило, аналіз економічної ефективності проводиться для перевірки нульової гіпотези про те, що середня економічна ефективність проекту (a) відрізняється від середньої економічної ефективності конкурентного проекту (b). Вона розраховується як відношення:

$$R = (Ca - Cb) / (Ea - Eb) = \Delta C / \Delta E$$

що визначає прирідні питомі витрати на одиницю збільшення результату.

Хоча вимірювання витрат здійснюється так само, як у фінансовому АБВ, вимірювання ефективності залежить від вибраного виду результату. Ось деякі приклади мір ефективності, застосовуваних в АЕЕ: кількість додаткових років життя, кількість днів непрацездатності, яких удалося уникнути (проекти з охорони здоров'я), екзаменаційні бали (освіта).

Якщо якась стратегія більш ефективна і менш дорога, ніж альтернативний варіант ($Ca - Cb < 0$ та $Ea - Eb > 0$), говорять, що вона «домінує» над альтернативою: у цій ситуації немає потреби розраховувати коефіцієнти економічної ефективності, тому що рішення щодо вибору стратегії очевидне. Проте, у більшості випадків розглядуваний проект є одночасно дорожчим (дешевшим) і більш (менш)

ефективним, ніж альтернатива (альтернативи) ($Ca - Cb > 0$ та $Ea - Eb > 0$ або $Ca - Cb < 0$ та $Ea - Eb < 0$). У цій ситуації прирісні коефіцієнти економічної ефективності дозволяють оцінювачам розставляти проекти, що розглядаються, за рівнем ефективності та визначати, а потім вилучати випадки «поширеного домінування». Це можна визначити як стан, за якого стратегія є і менш ефективною, і більш дорогою, ніж лінійна комбінація двох інших стратегій, з якими вона є взаємовиключною. Якщо казати більш оперативними термінами, то поширене домінування має місце там, де прирісний коефіцієнт економічної ефективності даного проекту вище, ніж у наступного більш ефективного варіанту (див. приклад нижче).

Приклад: поширене домінування в аналізі економічної ефективності					
У наведеній нижче таблиці показані гіпотетичні прирісні коефіцієнти економічної ефективності трьох проектів із покращення пізнавальної здатності цільової групи з 50 дітей:					
А) самостійне навчання за допомогою комп'ютера; В) навчальні заняття з усією цільовою групою; С) навчальні заняття з малими групами (до п'яти дітей).					
	Витрати (євро)	Ефективність (середня тестова оцінка)	ΔC	ΔE	ΔC / ΔE
А) Самостійне навчання за допомогою комп'ютера	1000	10	--	--	100
В) Навчальні заняття з усією цільовою групою	4000	15	3000	5	600 (поширене домінування)
С) Навчальні заняття з малими групами (до 5 дітей)	9000	40	5000	25	200
У нашому прикладі стратегія В є варіантом поширеного домінування, тому що стратегія С має нижчий коефіцієнт економічної ефективності ($200 < 600$). Таким чином, її слід виключити з вибору можливих проектів. Стратегії А і С, навпаки, є «вдалими покупками», і їхня реалізація залежатиме від наявного бюджету.					

На практиці АЕЕ дозволяє оцінювачам виключати ті варіанти, які не є технічно ефективними (через домінування), а для решти проектів вибір залежатиме від розміру бюджету. Варіант з найменшим прирісним коефіцієнтом економічної ефективності повинен бути першим у реалізації, а потім слід додавати інші стратегії, поки не буде вичерпано бюджет.

Існують також технічні проблеми в агрегуванні результатів, які досягаються в різні роки, тому що не очевидно, яким повинен бути конкретний коефіцієнт приведення (зрозуміло, що ані фінансова норма

приведення, ані соціальна норма приведення не можуть застосовуватися для приведення кількості студентів, патентів або викидів).

На закінчення зазначимо, що аналіз економічної ефективності є інструментом порівняння проектів у випадках, коли має значення тільки один вимір результату. Цей аспект значно обмежує сферу його застосування: у більшості випадків проекти мають вплив, який неможливо виразити однозначною мірою ефективності. Крім того, без оцінювання вигід АЕЕ може вимірювати тільки технічну ефективність, а не ефективність розподілу. Єдиний випадок, при якому АЕЕ, напевно, є близьким до АВВ – коли міра ефективності охоплює всі соціальні вигоди, забезпечені певним проектом, але це дуже складна задача. У програмах з охорони здоров'я комплексною мірою соціального добробуту можна вважати «кількість заощаджених років життя» (іноді скориговану на їхню «якість»). Фактично, коли планувальник надає традиційне грошове значення статистичному життю (або статистичному життю, скориговану на якість) в охороні здоров'я, як у транспорті або в деяких екологічних проектах, ми повертаємося до стандартного АВВ.

РЕЗЮМЕ

Підсумовуючи, слід сказати, що економічний АВВ слід використовувати для обґрунтування грантової допомоги. Грантова допомога обґрунтована тільки для проектів з позитивними економічними ЧПВ та ВВП. Якщо надати грошові значення економічним витратам і вигодам неможливо, іноді застосовують економічний аналіз за багатьма критеріями, але його результати слід тлумачити з обережністю, тому що він є набагато більш суб'єктивним, ніж економічний АВВ. Якщо має значення тільки окремих результат і повний АВВ провести неможливо, іноді використовують аналіз економічної ефективності, щоб визначити краще рішення, але його рідко застосовують у транспортних або економічних проектах.



Глава 11

Оцінка ризиків

У процесі проведення фінансового і економічного аналізу, який є стрижнем експертизи проектів, необхідно зробити припущення стосовно майбутньої динаміки деяких змінних, зокрема спрогнозувати витрати та доходи на весь період реалізації проекту. Ці припущення слід сформулювати із значним рівнем об'єктивності, а не як вираження думки. Процес прогнозування є складною задачею й може потребувати багато часу, навіть при тому, що він повинен ґрунтуватися на достовірних даних (статистичних даних з офіційних джерел, доповідей інших фахівців тощо).

Проте, слід знати апіорі, що через обмеженість даних на прогнози щодо деяких змінних впливають оцінки, які є вразливими до значних помилок. Наприклад, інженери можуть пояснити, що дані стосовно робочих характеристик обладнання, що його вони пропонують використовувати, є достовірними лише приблизно. Можуть бути певні сумніви щодо деяких параметрів, важливих для обчислення дохідності, таких як прихована заробітна плата.

У цьому випадку слід розрізняти:

- невизначеність, тобто відсутність визначеності: наявність обмежених знань, за якої неможливо точно описати існуючий стан або майбутній результат, більш ніж один можливий результат,

та

- ризик, тобто стан невизначеності, в якому деякі можливі результати мають небажаний ефект або спричиняють значний збиток.

У деяких обставинах має місце тільки невизначеність, але в інших випадках вона може перетворюватися на «ризик» з оцінкою розподілів імовірності, які демонструють вірогідність потрапляння досягнутого значення змінної у встановлені межі.

Отже, слід емпірично виміряти не невизначеність, а ризик, щоб можна було його проаналізувати, попередити й, можливо, усунути.

Управління ризиками, яке є головною темою цієї глави, складається, з одного боку, з визначення, оцінки ризиків, а з іншого боку – з попередження, мінімізації ризиків, з іншого боку.

Після завершення попередніх етапів експертизи проекту (фінансового і економічного аналізу) наступний етап, аналіз ризиків, слід концептуально поділити на дві частини. Це:

1. **Оцінка ризиків** (вимірювання ризиків). Вона полягає у вивченні ймовірності того, що проект досягне задовільних підсумків (у формі деякої порогової величини ВНР або ЧПВ) і мінливості результату порівняно з найкращою попередньою оцінкою. Ця частина аналізу вимагає певного зосередження і зусиль щодо використання складних моделей, які можуть бути впроваджені спеціалістами з належною підготовкою.

Правила Фондів вимагають проводити оцінку ризиків для великих проектів з інвестицій в інфраструктуру та виробництво (**стаття 40 Регламенту ЄС 1083/2006**)

2. **Запобігання ризикам**, яке складається з визначення заходів, спрямованих на усунення, мінімізацію ризиків.

Рекомендованими кроками для оцінювання ризиків за проектом (з поєднанням обох частин – оцінки ризиків і запобігання ризикам) є:

1. Аналіз чутливості, величини переключення, аналіз сценаріїв.
2. Розподіли ймовірностей критичних змінних.
3. Аналіз ризиків.
4. Оцінка прийнятних рівнів ризику.
5. Запобігання ризикам.

Оцінка ризику

1. АНАЛІЗ ЧУТЛИВОСТІ

У цій частині слід визначити джерело ризику: якими є фактори, так звані «критичні змінні», коливання яких, позитивні чи негативні, мають найбільший вплив на фінансові та (або) економічні результати?

Аналіз чутливості здійснюється шляхом змінювання одного елементу в часі та визначення впливу цієї зміни на ВНР або ЧПВ.

Процедура, що має виконуватися для проведення аналізу чутливості - її називають методом дедукції – включає наступні кроки:

- A. Визначення змінних, аналіз усіх можливих змінних, використовуваних для розрахунку результатів і вхідних даних фінансового та економічного аналізу, групування їх в однорідні категорії. Деякі приклади наведені нижче у таблиці.

Категорії	Приклади змінних
Динаміка цін	Темпи інфляції, темпи зростання реальної заробітної плати, ціни на енергоносії, зміни цін на товари та послуги.
Дані про попит	Населення, темпи зростання чисельності населення, питоме споживання, захворюваність, формування попиту, інтенсивність руху, площа території, що підлягає зрошуванню, обсяги ринку для конкретного товару.
Інвестиційні витрати	Тривалість виконання проекту будівництва (затримки в реалізації), погодинні витрати на оплату праці, погодинна продуктивність, вартість землі, вартість транспорту, вартість заповнювача для бетону, відстань від кар'єра, вартість оренди, глибина свердловин, корисний строк служби обладнання і готової продукції.
Поточні витрати	Ціни на використовувані товари та послуги, погодинні витрати на оплату праці персоналу, ціна на електроенергію, газ та інше паливо.
Кількісні параметри	Питоме споживання енергії, інших товарів і послуг, кількість зайнятих.
Ціни на продукцію	Тарифи, ціна продажу продукції, ціни на напівфабрикати.
Кількісні параметри	Обсяг виробництва реалізованої продукції за годину (або за інший період), обсяг наданих послуг, продуктивність, кількість користувачів, відсоток охоплення обслуговуваної території, проникнення на ринок.
Розрахункові ціни (витрати і вигоди)	Коефіцієнти для перерахування ринкових цін, часова вартість, вартість госпіталізації, вартість смертей, яких удалося уникнути, приховані ціни на товари та послуги, ревалоризація зовнішніх чинників.
Кількісні параметри	Захворюваність, якої вдалося уникнути, площа використовуваної території, додана вартість на 1 гектар зрошеної площі, інтенсивність виробництва енергії або використання вторинної сировини.

Цей набір змінних слід аналізувати з двома цілями:

зайві змінні слід виключити, тому що взаємозалежні змінні викликать викривлення в результатах і подвійне рахування, і змінні слід аналізувати в їхній неагрегованій формі.

Наприклад, якщо в моделі присутні продуктивність праці і глобальна продуктивність, то друга з цих змінних, очевидно, включає першу. У такому випадку слід вибрати найбільш значущу змінну або ж модифікувати модель так, щоб усунути внутрішні залежності.

Наприклад, «дохід» - це складена змінна, але критичними можуть бути або «кількість», або «ціна», або обидві ці складові.

На даному етапі кількість змінних зменшиться, тому що ми «підчистимо» їх.

- В.** Оцінювання решти змінних на предмет їхньої еластичності “ ϵ ”, тобто чутливості функції (ЧПВ) до змін у параметрах (змінній) у безрозмірній формі.

$$\epsilon = \frac{\Delta\% \text{ЧПВ}}{\Delta\% \text{змінної}}$$

Змінні, що мають малу або мінімальну еластичність (менше 1), слід виключити. Наступний аналіз буде обмежений найбільш значущими змінними, тобто такими, що мають еластичність більше 1 (їх називають критичними змінними).

Критична змінна = $\epsilon > 1$

Проте, еластичність не завжди є постійною; вона може змінюватися.

Наприклад, якщо зміна змінної на 1% (збільшення витрат на 1%) викликає незначний вплив на залежну змінну (ЧПВ), а саме зменшення останньої на 0,5%, то це означає, що еластичність дорівнює 0,5 ($|0,5\%| / |1\%| = 0,5$). Такий рівень еластичності є малим ($\epsilon < 1$). Проте, якщо ми припустимо, що ця сама змінна (витрати) змінилася на 10%, а ЧПВ зменшилася на 20%, то еластичність дорівнює 2, ($|20\%| / |10\%| = 2$). У другому випадку еластичність більше, ніж у першому припущенні.

Для різних значень незалежних змінних еластичність може бути різною. Це – приклад нелінійної еластичності. Таку змінну слід вважати значущою, навіть якщо у першому випадку, де вона змінилася на 1%, чутливість ЧПВ була нижчою.

Рекомендується в такий спосіб перевірити всі змінні, що залишилися після етапу В, повторюючи розрахунки для різних довільних відхилень¹⁸.

Результат аналізу чутливості можна представити у графічній формі (див. нижче).

Приклад позитивного результату аналізу чутливості наведений нижче: згідно з вищезгаданим загальним критерієм (варіація змінної на 1% відповідає варіації ЧПВ мінімум на 1 відсотковий пункт), критичними змінними є попит і продуктивність, тоді як вартість енергоносіїв і ціни на вхідні ресурси нижче порогу.

¹⁸ Виключати змінну не можна, якщо варіація на 1% дає меншу варіацію ЧПВ, без аналізу еластичності. Необхідно довести інший результат і оцінити еластичність.

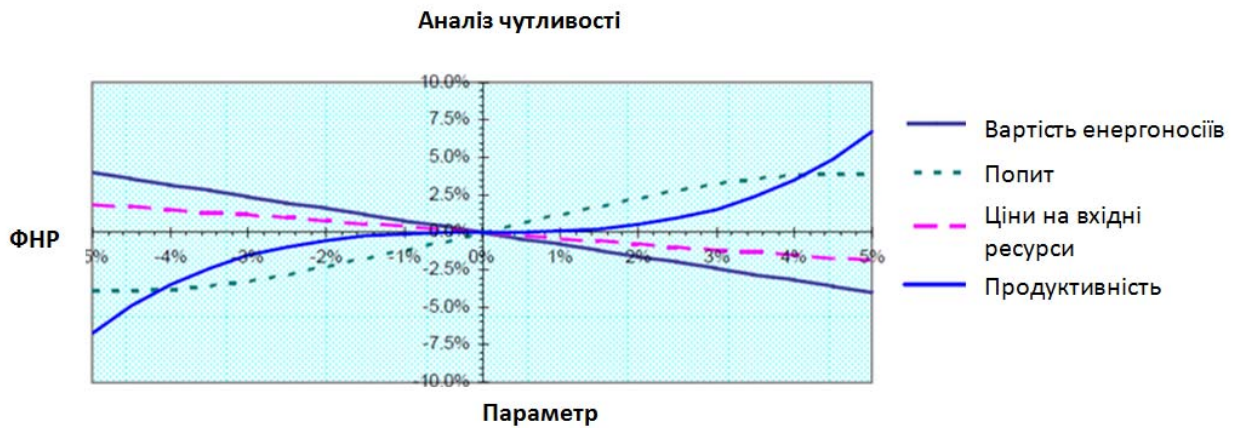


Рис. 4

Вони вважаються найбільш значущими змінними, й наступний аналіз зосереджений саме на цих змінних.

Наприкінці цього процесу відбору, очевидно, критичних змінних залишиться небагато, якщо тільки порогова величина, вибрана для еластичності результатів, не є перебільшено малою. У проекті будівництва лікарні, дороги або навіть промислового підприємства ключових змінних дуже мало (наприклад, загальний обсяг інвестицій в основний капітал, розмір і строки отримання доходів, ставка відсотка), і їхній ефект переважає над ефектом решти змінних (наприклад, цін на неосновні ресурси).

Для практичних цілей при відборі критичних змінних пропонується проводити аналіз чутливості з наступними змінними:

- періодичні витрати;
- витрати на капітальні інвестиції;
- доходи;
- тривалість будівництва.

С. Величина переключення

У процесі проведення аналізу чутливості слід визначити так звану «величину переключення» змінних. Величини переключення – це значення, при яких ЧПВ проекту стає рівною нулю, або, якщо загальніше, при яких результат проекту падає нижче мінімального рівня прийнятності.

Наприклад, якщо одною з критичних змінних транспортного проекту є «прогнозований попит», а його величина переключення дорівнює -20%, то автор проекту повинен оцінити, чи існують умови для такого зниження, та при позитивній відповіді на це питання розглянути запобіжні заходи¹⁹ (наприклад, зниження тарифів).

Застосування величин переключення в аналізі чутливості дозволяє оцінювачам робити певні висновки щодо ризикованості проекту та можливості вжиття заходів для запобігання ризикам.

АНАЛІЗ СЦЕНАРІЇВ

Цей вид аналізу є особливою та додатковою формою аналізу чутливості. При стандартному аналізі чутливості вплив кожної змінної на фінансові та економічні результати проекту (ФЧПВ, ЕЧПВ та ВНР) аналізується окремо, тоді як аналіз сценаріїв передбачає вивчення сукупного впливу

¹⁹ Запобіжні заходи розглядатимуться пізніше.

визначених наборів значень, що їх набувають критичні змінні. Зокрема, можна вивчити комбінації «оптимістичних» і «песимістичних» значень групи змінних, щоб побудувати різні реалістичні сценарії за певних гіпотез (див. нижче таблицю).

		Оптимістичний сценарій	Базовий варіант	Песимістичний сценарій
Інвестиційні витрати	євро	125000	130000	150000
Дорожній рух	зміна, %	9	5	2
Дорожні збори	€/одинаця	5	2	1
ФНР інвестицій	%	3	-2	-8
ФНР капіталу	%	12	7	2
ЕНР	%	23	15	6

Щоб визначити оптимістичний та песимістичний сценарії, необхідно вибрати для кожної критичної змінної діапазон екстремальних значень. Потім для кожної комбінації розраховуються показники результативності проекту.

На закінчення слід зазначити, що результати аналізу чутливості повинні відображати:

- 1) критичні змінні, представлені у графічній формі;
- 2) величини переключення;
- 3) аналіз сценаріїв.

Проте, аналіз чутливості/сценаріїв не слід розглядати як заміну аналізу ризиків. Він є тільки одною з проміжних процедур.

2. РОЗПОДІЛИ ЙМОВІРНІСТІ КРИТИЧНИХ ЗМІННИХ

Після проведення аналізу чутливості можна розглядати ризикованість проекту. Проте, ані аналіз чутливості, ані аналіз сценаріїв не враховують імовірності настання подій. Практика варіювання значень критичних змінних на довільні відсотки не має жодного відношення до ймовірної несталості таких змінних. Проте, оцінка ризиків повинна описувати ймовірність значення кожної з критичних змінних у діапазоні можливих значень.

Щоб зробити це, автор проекту повинен забезпечити «прогнозування з посиланням», тобто кожне припущення повинне мати посилання на **статистичний розподіл** результатів класу аналогічних проектів.

Приклад. Можливо отримати інформацію з досвіду реалізацію цього самого проекту в іншому регіоні. У випадку, якщо критичною змінною є ціна сировини, можливо, було б доречно послатися на дані за минулі періоди.

Іншим надійним джерелом інформації може бути регіональний комітет статистики.

Якщо критичною змінною є величина попиту на певний товар або послугу, то в якості посилання можна використати міжнародний попит; наприклад якщо мова йде про станцію підготовки питної води або водопровідну мережу, то можна використати обсяг спожитої води на душу населення за день. Для прогнозування майбутнього попиту також можна застосовувати валовий внутрішній продукт.

Інформацію, одержану з надійних джерел, слід порівняти з проектом, що розглядається, щоб переконатися в існуванні вагомих підстав вважати, що дана змінна матиме такий самий розподіл. Якщо це так, що даний розподіл можна використати для цієї змінної. Проте, не завжди є можливість одержати найважливіші дані або ж це дуже дорого коштує. Для таких випадків є деякі спрощені практичні методи, які можуть застосовуватися для різних видів розподілу ймовірностей змінної.

НОРМАЛЬНИЙ БЕЗПЕРЕРВНИЙ ТА ДИСКРЕТНИЙ РОЗПОДІЛ

Нормальний розподіл ймовірностей спостерігається у безлічі різних ситуацій: якщо є підстава підозрювати наявність великої кількості незначних ефектів, які діють сукупно й незалежно, то доречно буде вважати, що спостереження будуть розподілені нормально.

Нормальний розподіл визначається середнім значенням μ і ступенем дисперсності можливих значень навколо середнього, який називають квадратичним відхиленням σ .

Середнє значення і квадратичне відхилення

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

де:

σ – квадратичне відхилення;

N – кількість спостережень;

μ – середнє значення;

x_i – значення i -го спостереження.

Такий розподіл має форму дзвону (див. нижче ілюстрації безперервного і дискретного розподілів), причому середнє значення має найвищу ймовірність. Значення, розташоване з правого боку на відстані одного σ , має таку саму ймовірність, що й значення, розташоване з лівого боку на такій самій відстані (σ).

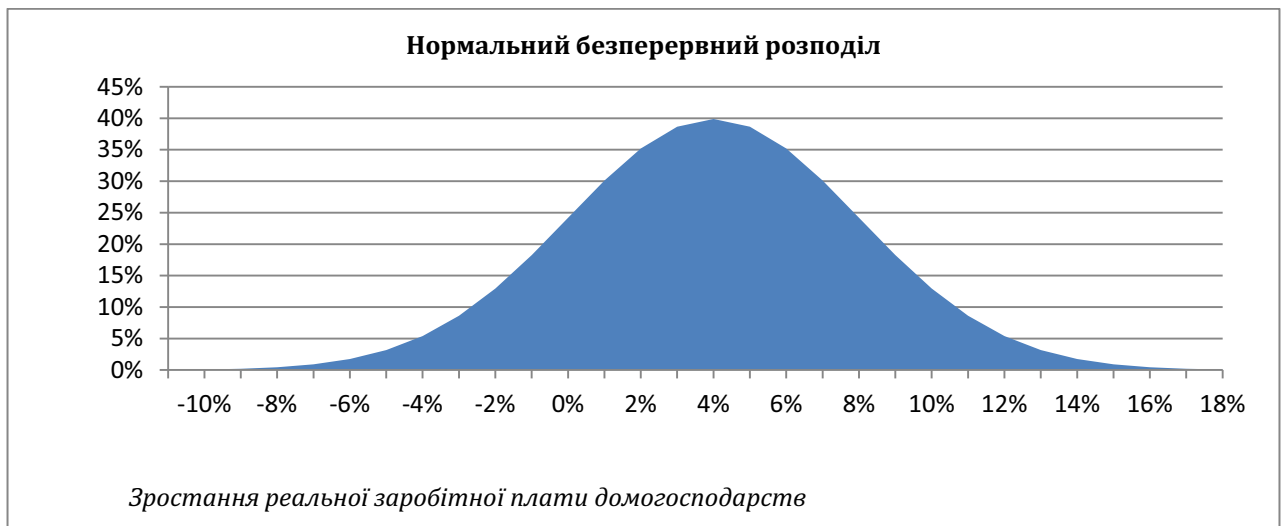


Рис. 5

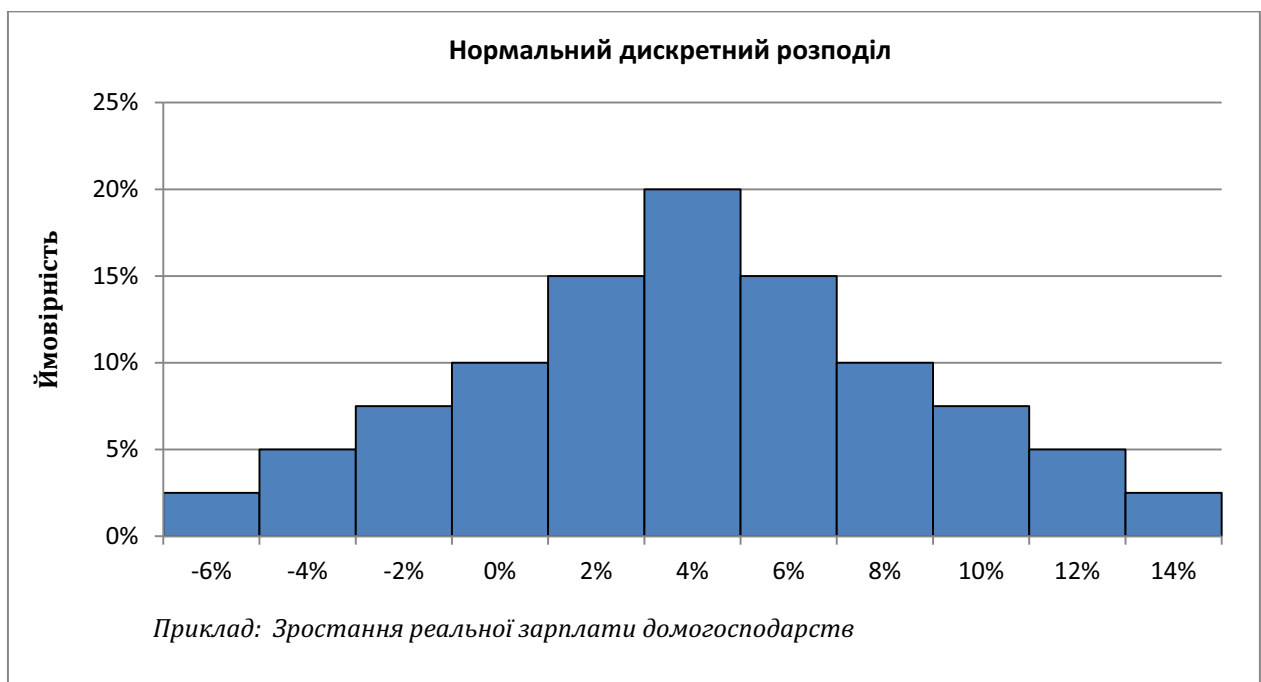


Рис. 6

Якщо автор проекту знає середнє значення μ і квадратичне відхилення σ з даних за минулі періоди й має всі підстави вважати, що дана змінна матиме нормальний розподіл, то можна оцінити розподіл ймовірностей за допомогою програми Excel (див. практичний приклад).

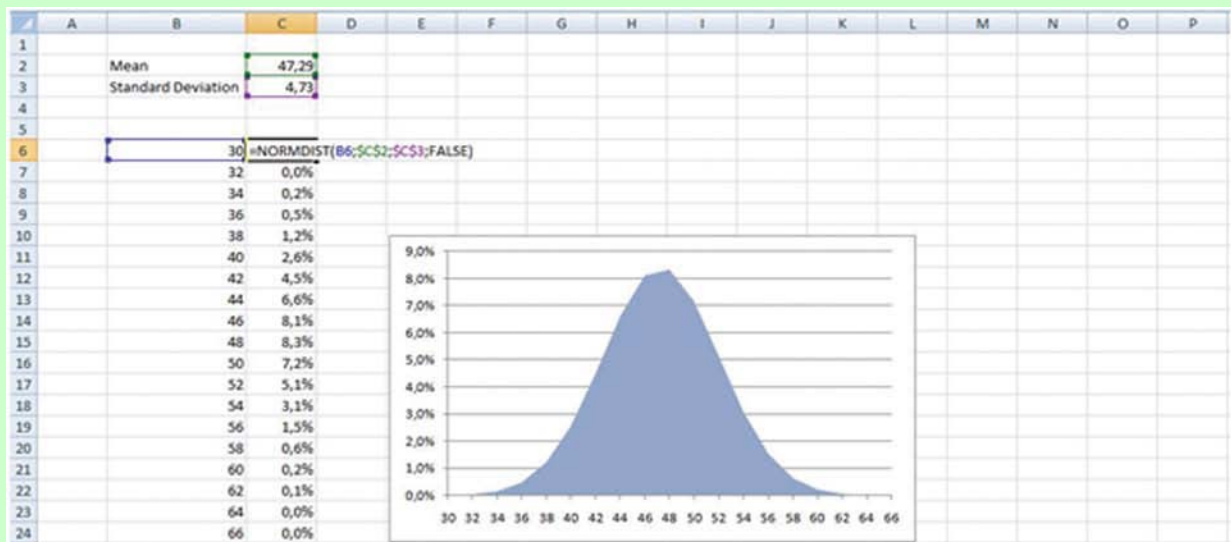
Приклад.

Критична змінна – дохід від продажу електроенергії – має середнє значення $\mu= 47,26$ і квадратичне відхилення $\sigma=4,73$.

Необхідні кроки для побудови розподілу ймовірностей:

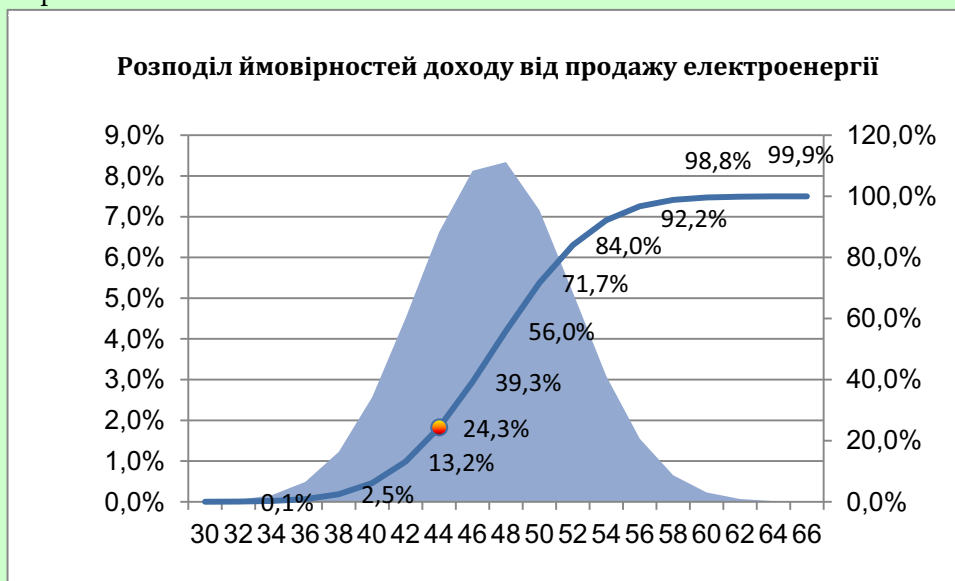
1. Введіть середнє значення 47,26 і квадратичне відхилення 4,73 у відповідні клітинки стовпця.
2. Визначте діапазон значень, по яких ви хочете визначити розподіл ймовірностей, припустимо, від 30 до 66. Введіть у клітинку перше число, 30, визначте крок значень – нехай у цьому прикладі він становитиме 2 – та побудуйте стовпчик значень: 30, 32, 34, 46 і так далі до 66.
3. У наступний стовпчик введіть формулу: `=NORMDIST(x;μ; σ; FALSE)`, де в даному прикладі ми вказуємо тільки клітинки `=NORMDIST(B6;C2;C3;FALSE)`. Скопіюйте цю формулу

до останнього значення в лівому стовпці.



Ця формула дасть розподіл ймовірностей для кожного з наведених значень. Таким чином, ймовірність отримання доходу від продажу електроенергії на рівні 44 становить 6,6%, на рівні 30 – менше 0,0%.

За допомогою формули: `=NORMDIST(x;μ; σ; TRUE)`, (TRUE замість FALSE) можна визначити сумарну ймовірність.



Сумарна ймовірність дає дуже корисну інформацію: з наведеного вище графіку можна зрозуміти, що ймовірність отримання доходу від продажу електроенергії менше 44 становить 24,3%, а більше 44 – 75,7% (100% - 24,3%).

ДИСКРЕТНИЙ НЕНОРМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ

Якщо інформації про нормальність розподілу немає, але автор проекту має достатню інформацію про змінну, щоб вважати, що вона може набувати тільки деяких конкретних і не безперервних значень, не знаючи при цьому середнього значення або квадратичного відхилення для цієї змінної, то можна побудувати прямокутний ненормальний розподіл ймовірностей, надаючи кожному значенню відому ймовірність.

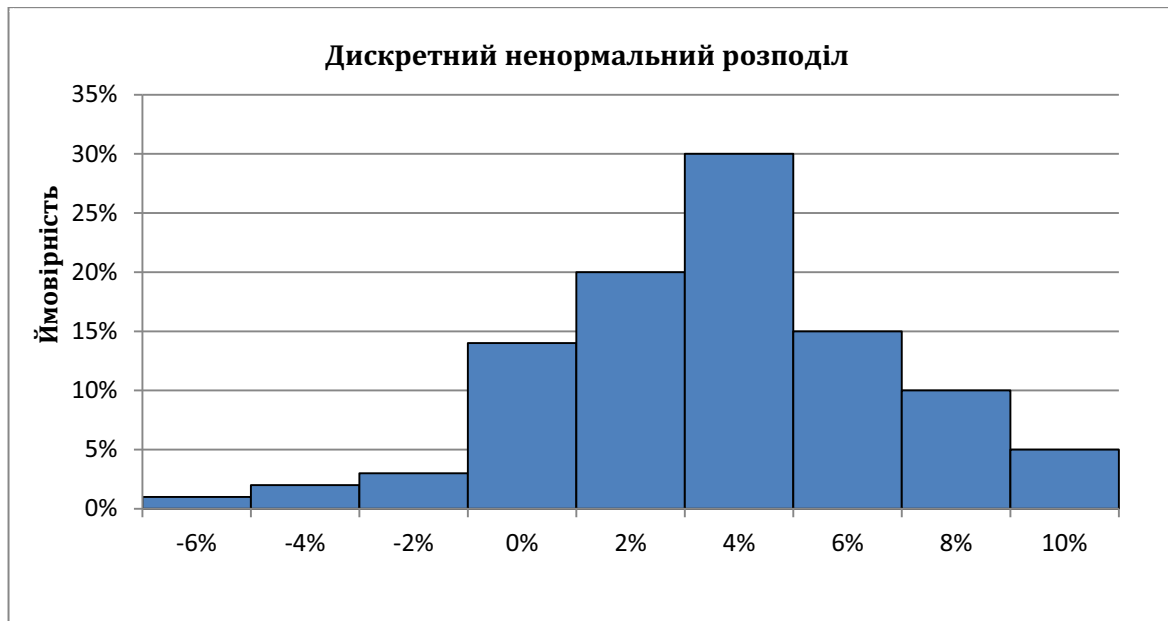


Рис. 7

На цьому графіку ймовірність значення 4% дорівнює 30%, ймовірність значення 6% дорівнює 15% тощо.

Приклад.

Проект має критичну змінну «доходи», а найкраща оцінка становить 1 млн. євро. Розподіл ймовірностей визначений нижче у таблиці.

Ймовірність	7%	46%	25%	5%	
Доходи	500000	900000	1000000	1200000	2000000

Такий розподіл легко представити графічно й можна використовувати для подальшого аналізу.

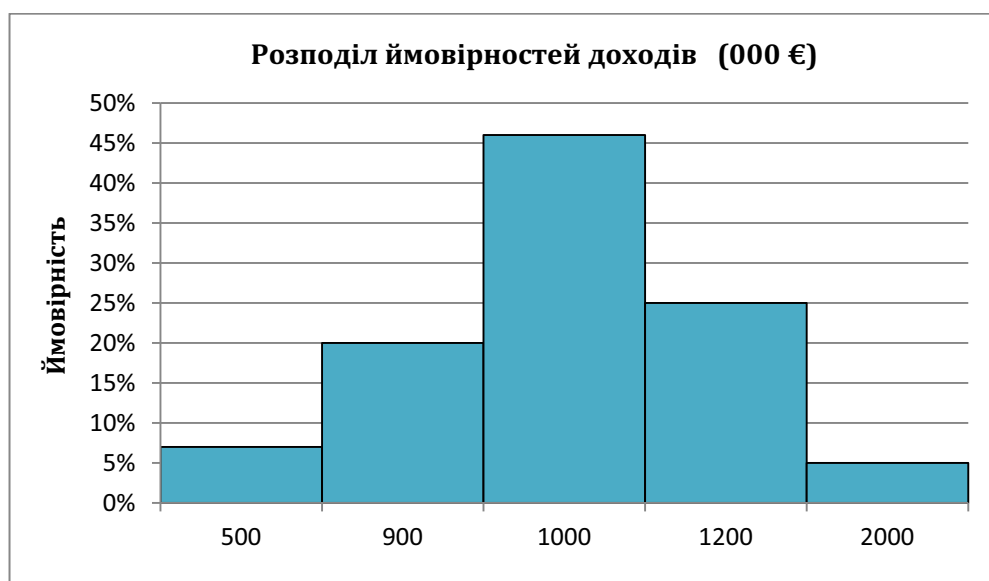


Рис. 8

ТРИКУТНИЙ РОЗПОДІЛ

Трикутні розподіли часто використовуються там, де немає детальної інформації про минулу динаміку змінної, або у випадках, де залежність між змінними відома, але даних дуже мало (можливо, через високу вартість збирання). Цей простий розподіл повністю описується «верхнім значенням», «нижнім значенням» і «найкращим припущенням», які є відповідно максимальним значенням, мінімальним значенням і модою розподілу ймовірностей.

Точне аналітичне та графічне визначення трикутного розподілу дуже варіюється залежно від ваги, наданої моді порівняно зі значеннями екстремальних точок.

На наведених нижче діаграмах подані два види трикутних розподілів:

Симетричний, де верхнє значення має таку саму ймовірність, що й нижні значення, а діапазон між модою та нижнім значенням – такий самий, що й між модою та верхнім значенням.

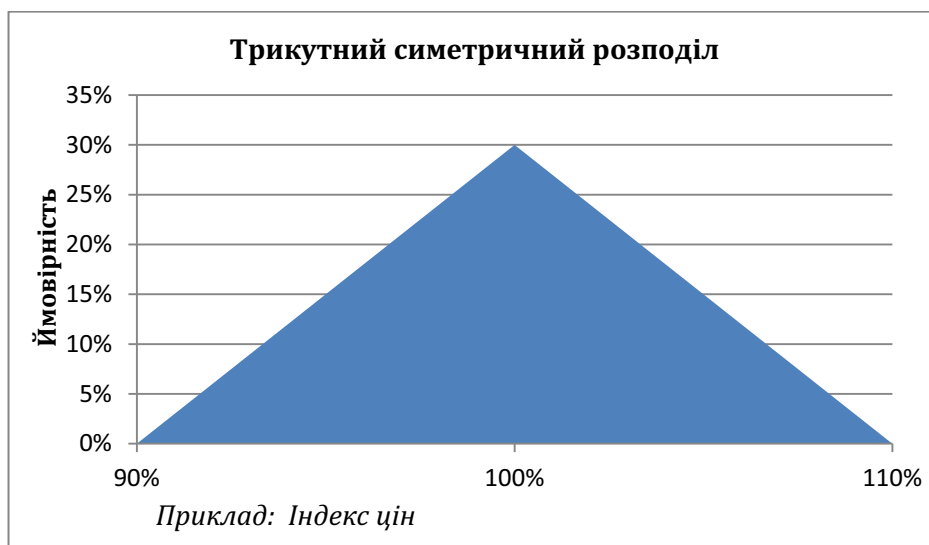


Рис. 9

Асиметричний, де верхнє значення має більшу ймовірність, ніж нижні, а діапазон між модою та верхнім значенням більше, ніж діапазон між модою та нижнім значенням (або навпаки).

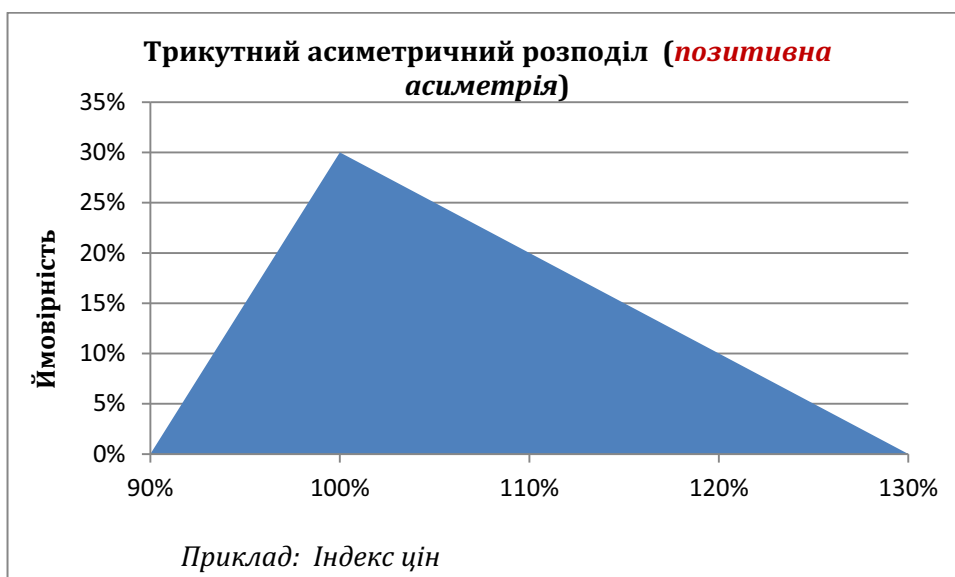


Рис. 10

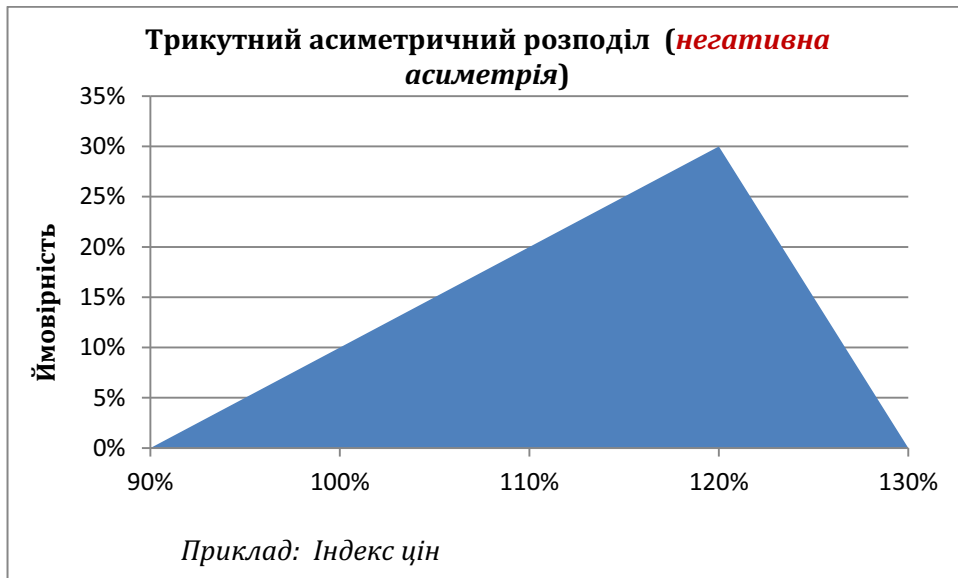


Рис. 11

Приклад: для певного проекту чутливою змінною є капітальні інвестиції, їхня сума оцінюється у 1 млн. євро в базовому варіанті, а діапазон значень становить від 960 тис. до 1,4 млн. євро. Вважається, що значення від 1 до 1,4 млн. євро зустрічатимуться з більшою ймовірністю. Розподіл ймовірностей представлений нижче:



Рис. 12

РІВНОМІРНИЙ РОЗПОДІЛ

Якщо немає підстав вважати, що в певному діапазоні дане значення зустрінеється з більшою ймовірністю, ніж інші значення, то отриманий розподіл називають рівномірним, тобто розподілом, для якого всі інтервали однакової довжини на носії розподілу однаково ймовірні.

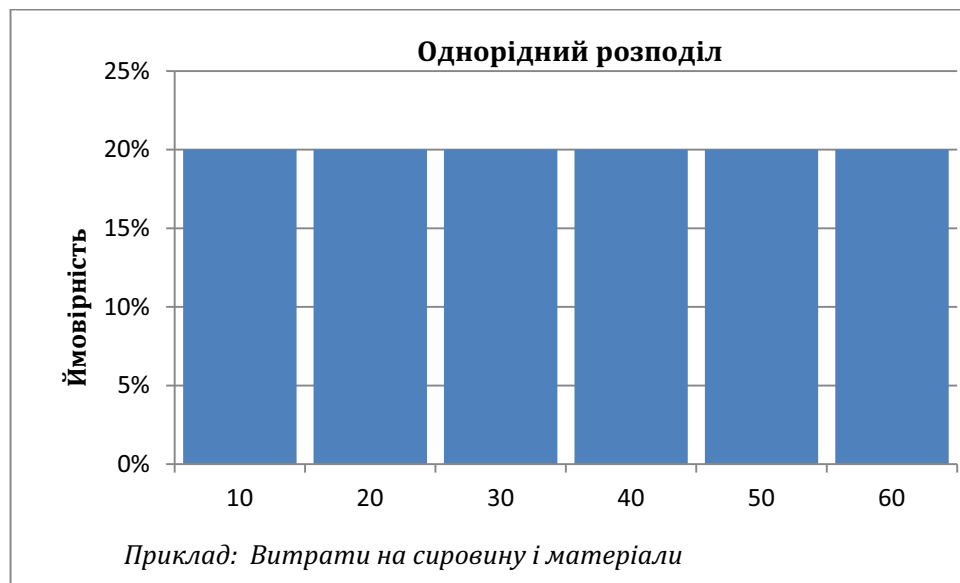


Рис. 13

АНАЛІЗ РИЗИКІВ

Визначивши критичні змінні для проекту та розподіл ймовірностей кожної критичної змінної, ми можемо провести аналіз ризиків.

Розподіл ймовірностей критичних змінних, крім власної корисної пояснювальної сили, представляє вхідні дані, за допомогою яких можна розрахувати розподіл ймовірностей ФНР або ЧПВ проекту. Для цієї мети пропонується застосовувати складний підхід – так званий метод Монте-Карло.

У цій главі здійснено спробу пояснити два логічні аспекти цього методу (простий порядок обчислення і загальний підхід) за допомогою простого прикладу, але в реальному житті цю модель слід ретельно обраховувати конкретно для кожного проекту, що може стати проблемою, тому рекомендується залучити спеціаліста з аналізу ризиків, принаймні для перевірки припущень, використаних у цій моделі.

Аналітичний метод

Цей метод можна застосовувати, якщо виконуються наступні умови:

- проект має обмежену кількість критичних змінних;
- сценарії відображають незалежні події²⁰;
- відомо, що усі розподіли ймовірностей змінних є прямокутними (не безперервними розподілами, коли монотонно зростаючі групи значень мають одну й ту саму кінцеву ймовірність).

Цей метод полягає у спільному моделюванні всіх можливих сценаріїв для всіх чутливих змінних, обчисленню ЧПВ та ВНР і розрахунку їхньої ймовірності для кожного зі складених результатів.

²⁰ Незалежні події – це події, результати яких не впливають один на одного. Наприклад, якщо я кидаю гральну кость, то ймовірність випадання хреста в перший раз не впливає на ймовірність його випадання вдруге. У проектах подія може бути залежною.

Кількість можливих результатів обчислюється за формулою:

$$N = s^v$$

де:

N – кількість можливих результатів;

v – кількість критичних змінних;

s – кількість можливих сценаріїв змінної.

У простому випадку, описаному нижче, існує $3^4=81$ можливий результат для ЧПВ та ВНР. Проте, не всі змінні можуть мати однакову кількість сценаріїв. Одна з них може мати 4 сценарії. Аналітичний метод повинен урахувати всі можливі комбінації. Якщо є 4 чутливі змінні й одна з них (доходи) має 4 сценарії, а не три, як усі інші змінні, то кількість усіх можливих значень ЧПВ розраховується так: 3 (сценарії) у степені 3 змінні (3^3) дорівнюють 27 можливим сценаріям для змінних, які мають 3 сценарії. Ці 27 сценаріїв слід піднести до степеня 4 ($27^4=531441$), тобто для ЧПВ буде 531441 сценарій, причому кожний з них – із власною ймовірністю. Таким чином, аналітичний метод можна застосовувати тільки у простих випадках.

Визначивши кількості можливих ЧПВ (і таку саму кількість ВНР), переходимо до наступного кроку – розрахунку умовної ймовірності кожної з цих можливих ЧПВ.

Умовна ймовірність настання події, коли змінна А має сценарій 1 і змінна В має сценарій 1, формально $Pr(A_1 | B_1)$, розраховується шляхом перемноження ймовірності того, що змінна А має сценарій 1, формально $Pr(A_1)$, та ймовірності того, що змінна В має сценарій 1, формально $Pr(B_1)$.

$$Pr(A_1 | B_1) = Pr(A_1) * Pr(B_1)$$

Умовна ймовірність настання події, коли змінна А має сценарій 1, а змінна В – сценарій 2, формально $Pr(A_1 | B_2)$, розраховується шляхом перемноження ймовірності того, що змінна А має сценарій 1, формально $Pr(A_1)$, та ймовірності того, що змінна В має сценарій 2, формально $Pr(B_2)$.

$$Pr(A_1 | B_2) = Pr(A_1) * Pr(B_2)$$

І так далі:

$$\begin{aligned} Pr(A_1 | B_3) &= Pr(A_1) * Pr(B_3) \\ Pr(A_2 | B_1) &= Pr(A_2) * Pr(B_1) \\ Pr(A_2 | B_2) &= Pr(A_2) * Pr(B_2) \\ Pr(A_2 | B_3) &= Pr(A_2) * Pr(B_3) \\ Pr(A_3 | B_1) &= Pr(A_3) * Pr(B_1) \\ Pr(A_3 | B_2) &= Pr(A_3) * Pr(B_2) \\ Pr(A_3 | B_3) &= Pr(A_3) * Pr(B_3) \end{aligned}$$

Останній крок – графічна побудова розподілу ймовірностей ЧПВ.

Приклад

Гіпотетичний проект має чотири критичні змінні (капітальні інвестиції, періодичні інвестиції, заробітна плата, кількість). Ціна вважається фіксованою за законом на рівні 10 євро, тому доходи

залежатимуть виключно від кількості. Значення та їхні розподіли ймовірностей представлені у наступній таблиці:

	Оптимістичний сценарій	Ймовірність	Базовий варіант	Ймовірність	Песимістичний сценарій	Ймовірність
Капітальні інвестиції	800000	30%	1000000	50%	1300000	20%
Періодичні інвестиції	10000	25%	25000	50%	40000	25%
Заробітна плата	400000	23%	500000	67%	750000	10%
Доходи	2000000	15%	1000000	50%	500000	35%

Як згадувалося вище, кількість сценаріїв може бути більше 3. У такому випадку буде важко визначити розподіл ймовірностей ЧПВ за допомогою аналітичного підходу. Щоб зберегти простоту прикладу, припустимо існування для кожної змінної однакового числа сценаріїв (3) – оптимістичного, базового та песимістичного. Розподіл ймовірностей – дискретний з відомою ймовірністю.

Це – випадок, де всі змінні мають прямокутні розподіли, а кожна з чотирьох змінних має три можливі сценарії. Результати кожної змінної незалежні один від одного (результат однієї змінної не впливає на результат іншої), тобто якщо капітальні інвестиції відповідають «позитивному сценарію», то інші три змінні можуть мати власні тенденції (позитивний, базовий або песимістичний сценарій). У цій моделі враховуються всі можливі комбінації сценаріїв кожної змінної та розраховуються всі можливі ЧПВ і ВНР та їхній розподіл ймовірностей. У наведеній нижче таблиці показані всі можливі результати для ЧПВ і ВНР та їхня ймовірність.

Припускаючи, що в цьому прикладі проект має тільки чотири вищезазначені змінні, а саме доходи, капітальні інвестиції, заробітну плату та періодичні інвестиції, та застосовуючи норму приведення 5% і оцінку з 20 років, можна розрахувати всі можливі ЧПВ для цього проекту за кожним із 3 сценаріїв.

У даному випадку є 81 ($3^4=81$) можливе значення ЧПВ. Кожне значення ЧПВ має власну ймовірність. Ймовірність того, що ЧПВ дорівнює 17437175 євро становить 0,20% ($30\%*20\%*22\%*15\% = 0,20\%$), ймовірність ЧПВ = 5967254 євро становить 0,66% ($30\%*20\%*23*50\%=0,69\%$) і так далі.

У цьому прикладі припущено, що проект має тільки чотири змінні, й усі вони є критичними. Слід зазначити, що в перерахунок ЧПВ для кожного сценарію слід включати всі змінні, а не тільки критичні.

Ймовірність Інвестиційні витрати	Ймовірність Періодичні витрати	Ймовірність Заробітна плата	Ймовірність Доходи	Ймовірність ЧПВ	ЧПВ		
	Оптимістичний 20%	Оптимістичний 22%	Оптимістичний 15%	0,20%	17437175		
			Базовий 50%	0,66%	5967254		
			Песимістичний 35%	0,46%	232293		
		Базовий 50%		Оптимістичний 15%	0,45%	16290183	
				Базовий 50%	1,50%	4820261	
				Песимістичний 35%	1,05%	914699	
		Песимістичний 28%		Оптимістичний 15%	0,25%	13422702	
				Базовий 50%	0,84%	1952781	
				Песимістичний 35%	0,59%	3782180	
		Базовий 50%	Оптимістичний 22%		Оптимістичний 15%	0,50%	17265126
					Базовий 50%	1,65%	5795205
					Песимістичний 35%	1,16%	60244
	Базовий 50%			Оптимістичний 15%	1,13%	16118134	
				Базовий 50%	3,75%	4648213	
				Песимістичний 35%	2,63%	1086748	
	Оптимістичний 30%		Песимістичний 28%		Оптимістичний 15%	0,63%	13250653
					Базовий 50%	2,10%	1780732
					Песимістичний 35%	1,47%	3954228
			Оптимістичний 22%		Оптимістичний 15%	0,30%	17093077
					Базовий 50%	0,99%	5623156
					Песимістичний 35%	0,69%	111805
		Базовий 50%		Оптимістичний 15%	0,68%	15946085	
				Базовий 50%	2,25%	4476164	
				Песимістичний 35%	1,58%	1258797	
Песимістичний 28%			Оптимістичний 15%	0,38%	13078605		
			Базовий 50%	1,26%	1608683		
			Песимістичний 35%	0,88%	4126277		
	Оптимістичний 20%	Оптимістичний 22%	Оптимістичний 15%	0,33%	17237175		
			Базовий 50%	1,10%	5767254		
			Песимістичний 35%	0,77%	32293		
		Базовий 50%		Оптимістичний 15%	0,75%	16090183	
				Базовий 50%	2,50%	4620261	
				Песимістичний 35%	1,75%	1114699	
		Песимістичний 28%		Оптимістичний 15%	0,42%	13222702	
				Базовий 50%	1,40%	1752781	
				Песимістичний 35%	0,98%	3982180	
		Оптимістичний 22%		Оптимістичний 15%	0,83%	17065126	
				Базовий 50%	2,75%	5595205	
				Песимістичний 35%	1,93%	139756	
		Оптимістичний	1,88%	15918134			

Ймовірність Інвестиційні витрати	Ймовірність Періодичні витрати	Ймовірність Заробітна плата	Ймовірність Доходи	Ймовірність ЧПВ	ЧПВ	
			15%			
Базовий	Базовий	Базовий	Базовий 50%	6,25%	4448213	
50%	50%	50%	Песимістичний 35%	4,38%	- 1286748	
			Оптимістичний 15%	1,05%	13050653	
			Базовий 50%	3,50%	1580732	
			Песимістичний 28%	2,45%	- 4154228	
			Оптимістичний 15%	0,50%	16893077	
	Песимістичний 30%	Оптимістичний 22%	Базовий 50%	1,65%	5423156	
			Песимістичний 35%	1,16%	- 311805	
		Базовий 50%	Оптимістичний 15%	1,13%	15746085	
			Базовий 50%	3,75%	4276164	
		Песимістичний 28%	Песимістичний 35%	2,63%	- 1458797	
			Оптимістичний 15%	0,63%	12878605	
			Базовий 50%	2,10%	1408683	
			Песимістичний 35%	1,47%	- 4326277	
Песимістичний 20%	Оптимістичний 22%	Оптимістичний 15%	Оптимістичний 15%	0,13%	16937175	
			Базовий 50%	0,44%	5467254	
		Базовий 50%	Песимістичний 35%	0,31%	- 267707	
			Оптимістичний 15%	0,30%	15790183	
		Песимістичний 28%	Базовий 50%	1,00%	4320261	
			Песимістичний 35%	0,70%	- 1414699	
	Базовий 50%	Оптимістичний 22%	Оптимістичний 15%	0,17%	12922702	
			Базовий 50%	0,56%	1452781	
		Песимістичний 28%	Песимістичний 35%	0,39%	- 4282180	
			Оптимістичний 15%	0,33%	16765126	
		Базовий 50%	Базовий 50%	1,10%	5295205	
			Песимістичний 35%	0,77%	- 439756	
Песимістичний 20%	Базовий 50%	Базовий 50%	Оптимістичний 15%	0,75%	15618134	
			Базовий 50%	2,50%	4148213	
		Песимістичний 28%	Песимістичний 35%	1,75%	- 1586748	
			Оптимістичний 15%	0,42%	12750653	
	Песимістичний 30%	Базовий 50%	Базовий 50%	Базовий 50%	1,40%	1280732
				Песимістичний 35%	0,98%	- 4454228
			Оптимістичний 22%	Оптимістичний 15%	0,20%	16593077
				Базовий 50%	0,66%	5123156
		Песимістичний 28%	Базовий 50%	Песимістичний 35%	0,46%	- 611805
				Оптимістичний 15%	0,45%	15446085
			Базовий 50%	Базовий 50%	1,50%	3976164
				Песимістичний 35%	1,05%	- 1758797
			Оптимістичний 15%	0,25%	12578605	

Ймовірність Інвестиційні витрати	Ймовірність Періодичні витрати	Ймовірність Заробітна плата	Ймовірність Доходи	Ймовірність ЧПВ	ЧПВ
		Песимістичний 28%	Базовий 50%	0,84%	1108683
			Песимістичний 35%	0,59%	- 4626277

Табл. 24

Графічне представлення подано нижче на малюнку 14 .

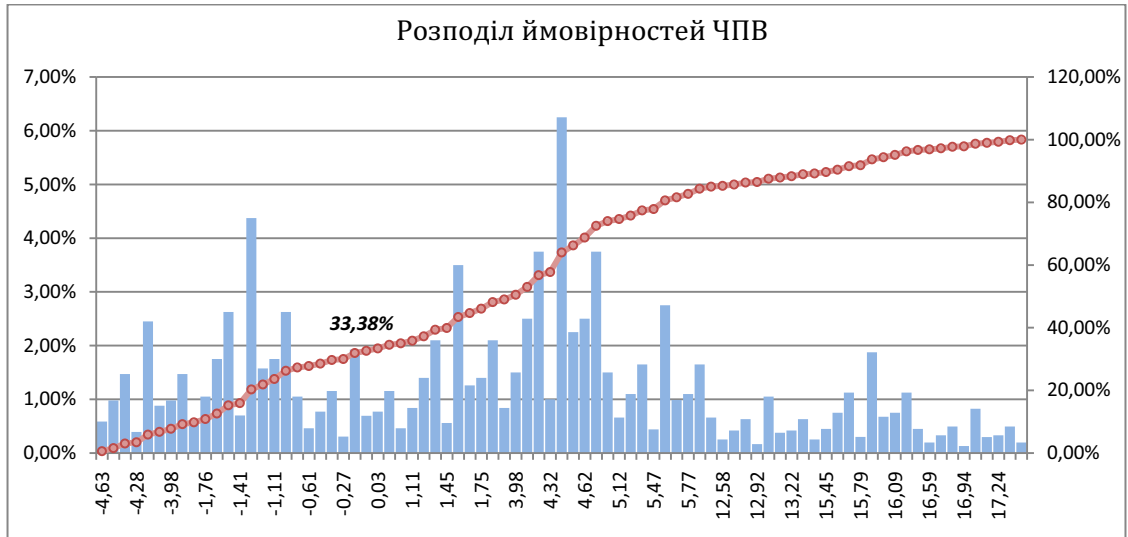


Рис. 14

Оцінка ймовірності показує, що у 32,38% випадків ФЧПВ буде від'ємною. Такий проект пов'язаний з малим ризиком і міг би бути рентабельним. Такий проект неможливо приймати на предмет грантового фінансування, тому що він, як очікується, не потребуватиме урядової допомоги.

Загальний підхід

Як згадувалося вище, аналітичний метод застосовний тільки у випадках, де є мала кількість критичних змінних з малою кількістю сценаріїв і де розподіл ймовірностей дискретний. У реальності навіть якщо проект не має більше трьох критичних змінних, кількість сценаріїв зазвичай велика, а розподіли ймовірностей усіх критичних змінних можуть бути різними.

Якщо є більше трьох критичних змінних з численними сценаріями та різними розподілами ймовірностей, то слід застосувати загальний підхід до моделювання методом Монте-Карло. Він полягає у численному випадковому отриманні набору значень критичних змінних у відповідних визначених інтервалах, після чого розраховуються показники результативності проекту (ФНР або ЧПВ) кожного набору отриманих значень. Повторюючи цю процедуру для достатньо великої кількості отримань (1000)²¹, можна одержати визначену конвергенцію розрахунку як розподіл ймовірностей ФНР або ЧПВ.

Цей підхід можна легко реалізувати за допомогою спеціального програмного забезпечення (додаткових утиліт до програми Excel, таких як Crystal Ball, Quantum XL тощо, або ПЗ Mathematics чи безкоштовного ПЗ R-project), яке слід придбати. Обчислення показників результатів і ймовірності складається з наступних кроків:

²¹ У «Посібнику ЄС з АВВ» (2008) пропонується менша кількість добувань (кілька сотень). Автор даного підручника не погоджується з цією заявою. Кількість отримань залежатиме від багатьох факторів, таких як неісотно помилка (довірчий інтервал 2,5% або 5%), ступінь дисперсії критичних змінних тощо. Тому пропонується застосовувати від 10000 до 1000000 отримань.

1. Визначення розподілів ймовірностей критичних змінних (на цьому етапі вони вже повинні бути визначені).
2. Визначення залежної змінної (ЧПВ).
3. Визначення кількості отримань (від 10000 до 1000000 отримань).
4. Графічне представлення розподілу ймовірностей ЧПВ.

Програма повинна відображати розподіл ймовірностей залежної змінної ЧПВ з певними статистичними даними. Доречними даними є: математичне очікування, середнє значення, квадратичне відхилення. Якщо програма дає асиметрію та ексцес розподілу²², їх також можна навести. У цьому посібнику програмного забезпечення Quantum XL був використаний як приклад.

Приклад: припустимо, що проект має 4 критичні змінні.

		30%	35%	20%	15%	
Капітальні витрати	Прямокутний	3000000	4000000	5000000	7000000	<p>Розподіл ймовірностей критичної змінної "капітальні витрати"</p>
Періодичні інвестиції	Трикутний	150000	200000	300000		<p>Розподіл ймовірностей критичної змінної "періодичні інвестиції"</p>
Заробітна плата	Нормальний	$\mu=600000$		$\sigma= 200000$		<p>Розподіл ймовірностей критичної змінної "заробітна плата"</p>

²² Асиметрія та ексцес описують властивості розподілу, які в цьому посібнику не пояснюються. Див. літературу з фінансової економетрики.


Доходи	Нормальний	$\mu=2'000'000$	$\sigma= 150'000$	<p>Розподіл ймовірностей критичної змінної "доходи"</p>  <p>Середнє 2'000'000 КВ 150'000</p>
--------	------------	-----------------	-------------------	---

Табл. 25. Приклад: проєкт із 4 критичними змінними

Кожну змінну слід вставити у клітинку, яка повинна бути «відмічена як вхідна» з визначенням розподілу:

Для капітальних витрат

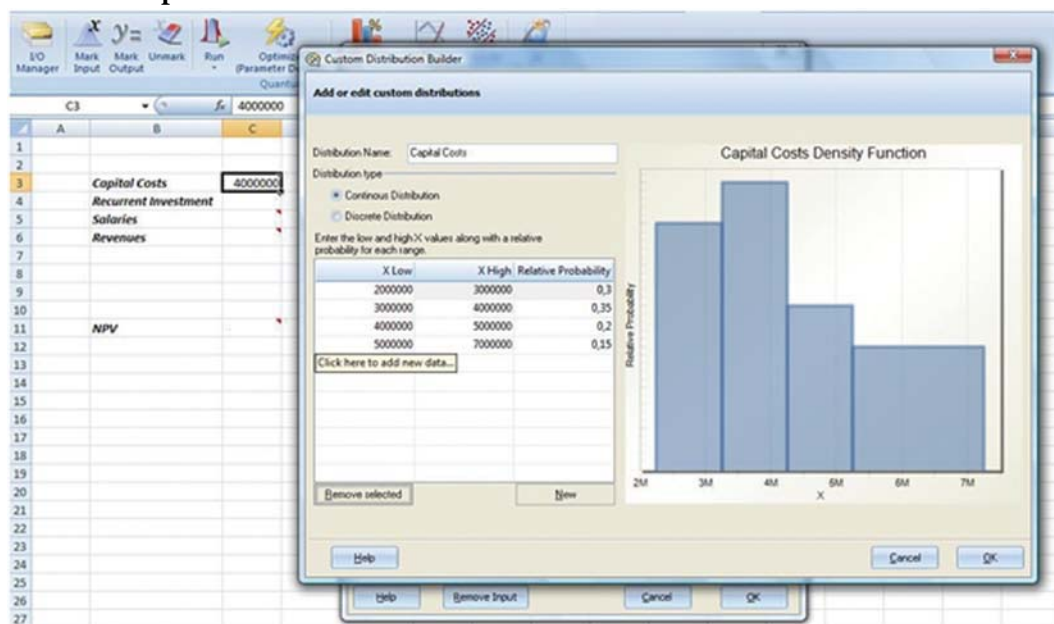


Рис. 15

Для періодичних інвестицій:

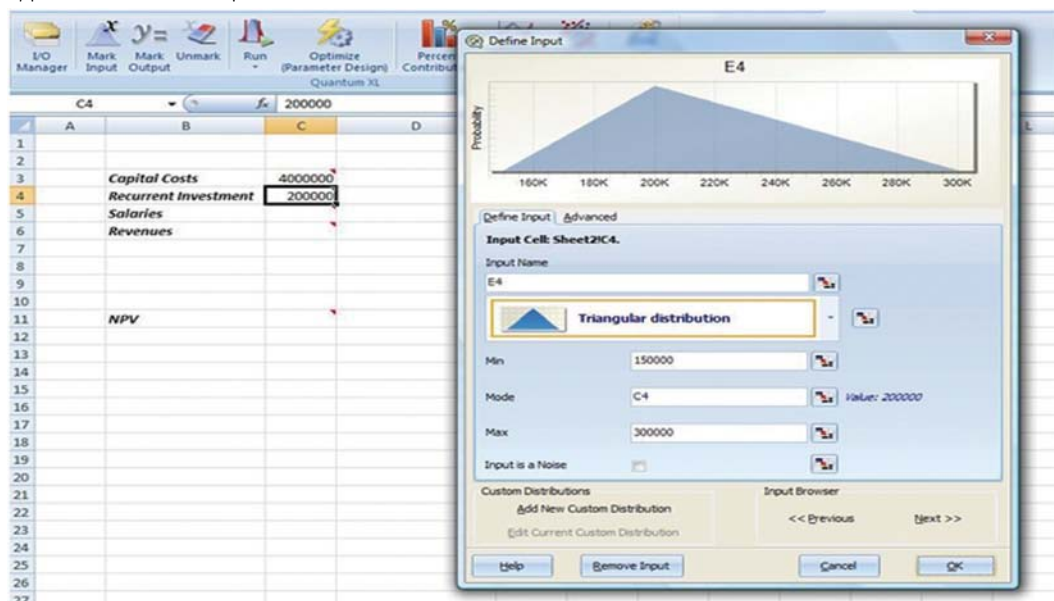


Рис. 16

Для заробітної плати:

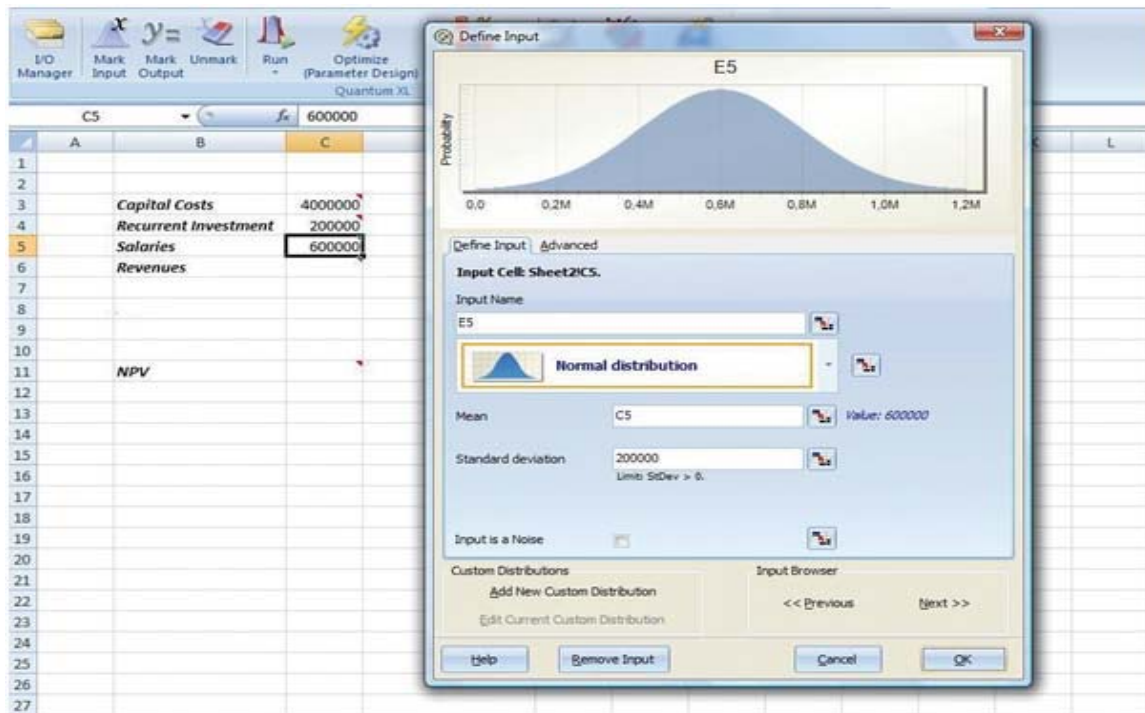


Рис. 17

Для доходів:

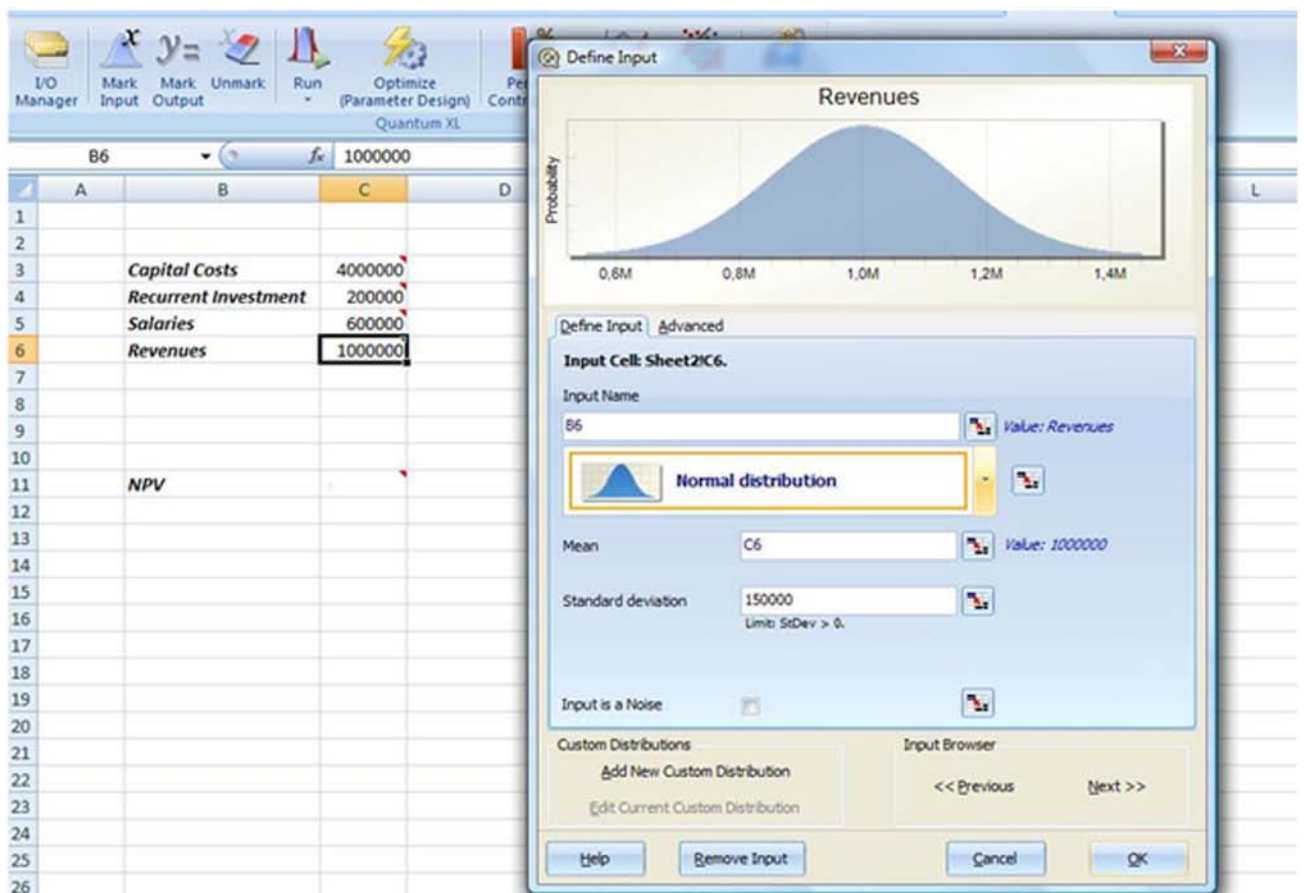


Рис. 18

Визначивши незалежні змінні та їхній розподіл ймовірності, переходимо до наступного кроку – визначенню результату.

Якщо залежна змінна – чиста приведена вартість, необхідно вставити формулу, за якою обчислюється ЧПВ усього проекту як із критичними, так і з некритичними змінними.

У прикладі через міркування простоти використана змінна «ануїтет, що належить до сплати на початок періоду»²³ (яка дає **ПРИВЕДЕНУ ВАРТІСТЬ** постійного доходу за n років).

$$ПВ\left(\sum ПГК\right) = \sum_{t=1}^n ПГК(1+i)^{-t} = ПГК \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

де:

ПГК – потік грошових коштів

Це слід перемножити на річний дохід (доходи – періодичні витрати – заробітна плата ± інші нечутливі змінні) = чистий потік грошових коштів (у випадку економічної ЧПВ повинні бути економічні чисті вигоди) та відрахувати ПВ **КАПІТАЛЬНИХ ВИТРАТ**. Використана ставка відсотку 5%, а кількість років – 19.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Capital Costs	4000000		Discount Rate	5%
4		Recurrent Investment	200000		Number of Years	19
5		Salaries	600000			
6		Revenues	1000000			
7						
8						
9						
10						
11		NPV	=(C6-C5-C4)*((1-((1+\$F\$3)^(-\$F\$4)))/\$F\$3)-\$C\$3			
12						
13						

Рис. 19

У цьому прикладі припущено, що проект має тільки чотири змінні, й усі вони є критичними. Слід зазначити, що в перерахунок ЧПВ для кожного сценарію слід включати всі змінні, а не тільки критичні.

$$(\text{Доходи} - \text{Періодичні витрати} - \text{ЗП}) \left(\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right) - \text{Капітальні інвестиції} = \text{ЧПВ}$$

У реальному проекті, однак, постійних потоків грошових коштів бути не повинно, тому формулу ЧПВ у клітинці слід визначити з урахуванням потоку грошових коштів за кожний рік. У даному випадку, очевидно, можна прийняти формулу «ануїтету, що належить до сплати на початок періоду».

Нарешті, клітинку результату слід помітити як вихідну, після чого треба запустити модель, визначивши кількість повторів (1000, 10000, 100000, 1000000).

²³ Цей показник можна використовувати тільки за умови, що сума погашення щороку є однаковою.

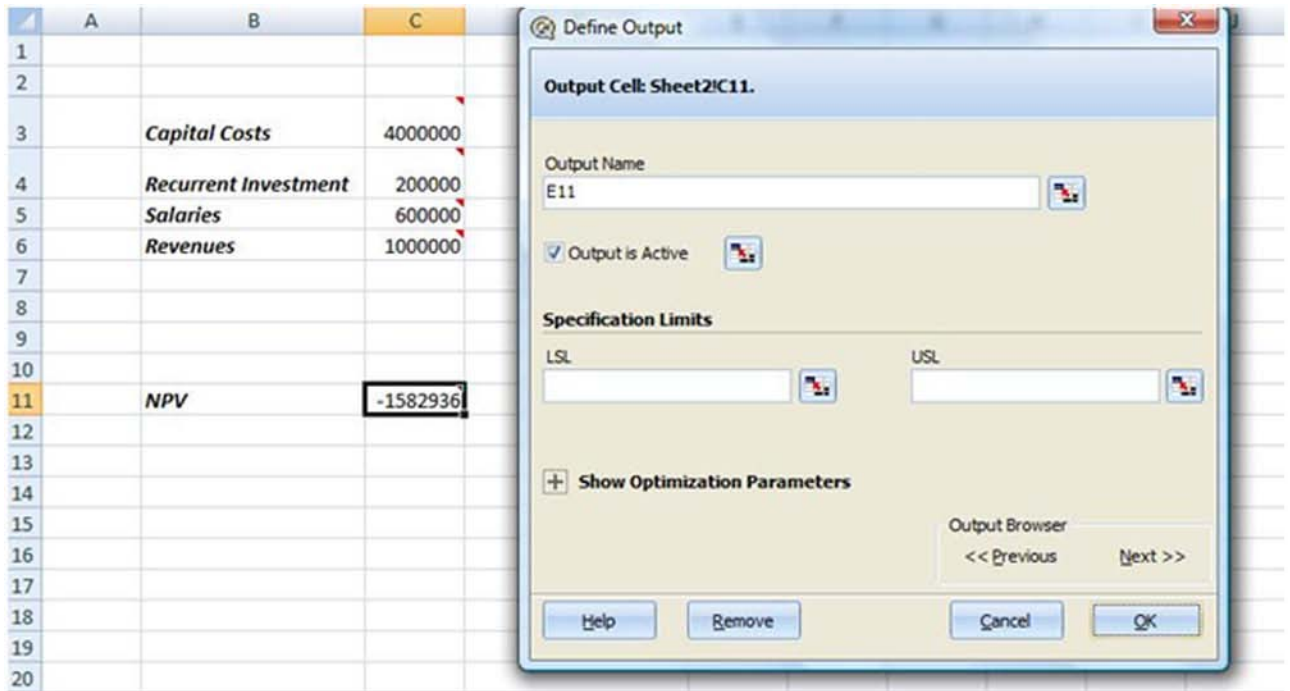


Рис. 20

Програма налаштує розрахунки, й розподіл ймовірностей має бути представлений так:

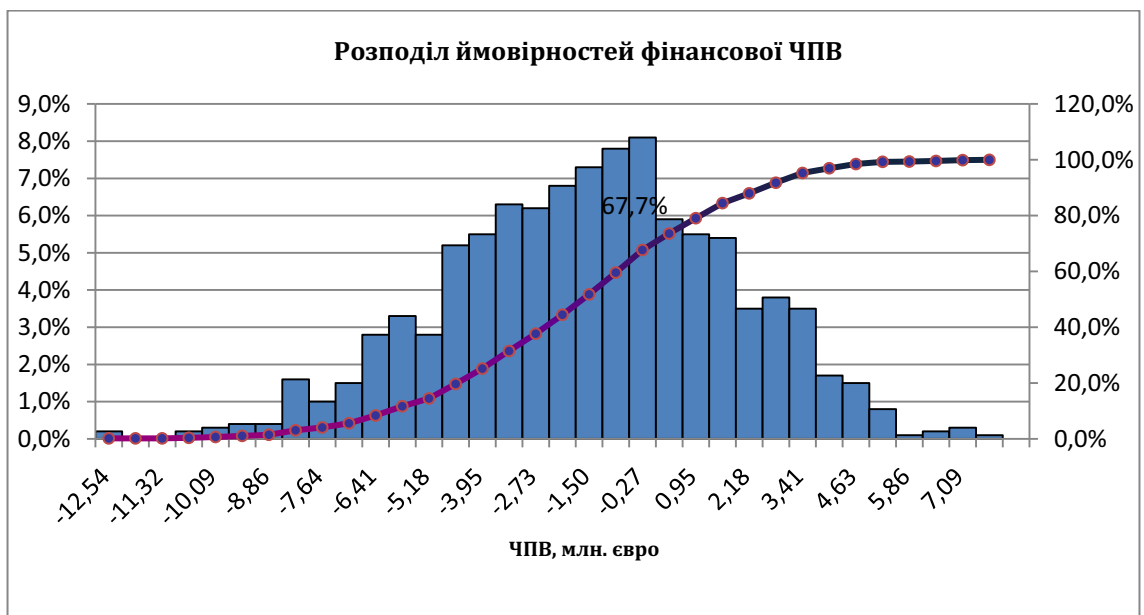


Рис. 21

Як видно з цього графіку, ймовірність від'ємного значення фінансової чистої приведеної вартості становить 67,7%, що в даному випадку демонструє потребу в грантовому фінансуванні. Очікуване значення ЧПВ при цьому дорівнює -1,5 млн. євро.

ОЦІНКА ПРИЙНЯТНИХ РІВНІВ РИЗИКУ

Прийнятний рівень ризику для проекту може варіюватися залежно від конкретного випадку. Наприклад, може бути доречно вибрати проект із високим рівнем ризику, якщо він надає дуже великі соціальні вигоди, а не проект з низьким рівнем ризику, який забезпечує малі соціальні вигоди. У будь-якому разі саме очікувані значення ЧПВ і ВНР (з урахуванням ризику) слід повідомити та представити у заявці на грант.

ЗАПОБІГАННЯ РИЗИКАМ

Ступінь ризику не завжди однакова протягом усього періоду реалізації проекту. Як показує минулий досвід, найризикованіша стадія проекту – початкова. На час її виконання більшість інвестиційних витрат здійснена, але жодного доходу з операційної точки зору ці витрати можуть ще не принести.

Коли інвестиція входить у стадію використання, супутній ризик знижується, тому що віддача стає дедалі очевиднішою.

Крім того, типовим джерелом помилок прогнозування є необ'єктивний оптимізм, тобто має місце помітна системна тенденція щодо надмірно оптимістичного ставлення оцінювачів проекту до ключових параметрів проекту – інвестиційних витрат, тривалості робіт, поточних витрат і вигід.

Такий необ'єктивний оптимізм може бути викликаний багатьма причинами.

Причини необ'єктивного оптимізму	Приклади
Технічні причини	Недосконалість інформації, наприклад відсутність даних, нові або неперевірені технології. Зміни в обсязі робіт, зокрема зміни щодо швидкості, ширини дороги, маршрутів, безпеки та екологічних норм. Управлінські проблеми, такі як недоречний метод обчислення, проблеми закупівель і розподіл ризиків.
Психологічні причини	Тенденція окремих осіб і організацій щодо надмірного оптимізму.
Економічні причини	Будівельні компанії та консультанти зацікавлені у просуванні проектів.
Політико-організаційні причини	Інтереси, влада і установи. Суб'єкти можуть навмисно говорити неправду, щоб їхні проекти та інтереси були реалізовані.

Табл. 26

Щоб зменшити цю тенденцію, оцінювачам слід внести прямі емпіричні поправки до оцінок витрат, вигід і тривалості проекту. Рекомендується ґрунтувати ці поправки на даних раніше виконаних проектів або аналогічних проектів, реалізованих в інших місцях, з коригуванням на унікальні характеристики даного проекту. За відсутності конкретнішої доказової бази організаціям пропонується збирати дані для того, щоб робити обґрунтовані прогнози щодо оптимізму, а до того користуватися найкращими доступними даними.

Як зазначають Flyvbjerg and Cowi (2004), перевитрати коштів та (або) брак вигід, тобто необ'єктивний оптимізм, є результатами дії ряду різних факторів. Це:

- прийняття рішень і планування за участю багатьох суб'єктів;
- нестандартні технології;
- довгі горизонти планування і складна взаємодія;
- зміни в обсязі та цілях проекту;
- незаплановані події.

У результаті перевитрата коштів і брак вигід призводять до неефективного розподілу ресурсів, затримок та подальших перевитрат і відсутності вигід.

На додаток до проведення повної оцінки ризиків, яка є істотним кроком уперед у зниженні неточності та необ'єктивності, для зменшення оптимізму рекомендуються також інші заходи:

- більш ефективні методи прогнозування на основі прогнозування за «посилальними класами»²⁴;
- змінення стимулів для винагородження кращих проектів;
- прозорість і громадський контроль з метою посилення підзвітності;
- залучення приватного ризикового капіталу.

У поданій нижче таблиці наведені деякі приклади заходів із зниження визначених ризиків, екстрапольовані з документів з експертизи проектів (ДЕП) Світового банку в різних країнах.

Країна	Проект	Ризик	Методи зниження ризиків
Азербайджан	Передача електроенергії	Затримки реалізації проекту через відсутність місцевого фінансування і погане управління проектом	Мінімізація потреби у місцевому фінансуванні. Група реалізації проекту має отримувати технічну допомогу в управлінні проектом протягом його реалізації.
Киргизстан	Покращення водного господарства	Зустрічні кошти не надаються своєчасно	Структура проекту мінімізує потребу в зустрічних коштах, крім податків. Міністерство економіки та фінансів має задовільні досягнення щодо підтримки поточних проектів зі зрошення, фінансованих агенціями міжнародного розвитку.
Росія	Центральне опалення	Потенційна корупція може зруйнувати вигоди від проекту	Системи комерційного та фінансового керівництва проектом забезпечать більшу прозорість і розширять можливості для належного аудиту і контролю.
Туреччина	Реконструкція залізниць	Суспільна протидія змінам	Тісне співробітництво між урядом, керівництвом Головного управління адміністрації залізниць і профспілками, завчасне формування належного соціального плану, невідкладна виплата вихідної допомоги персоналу.

Табл. 27

Підсумовуючи, слід нагадати, що важливо визначити **«критичні зміни»** проекту, які мають найбільший вплив на ЧПВ та ВНР.

Необхідно визначити розподіл ймовірності кожної критичної змінної, оцінити ризик, застосувавши розподіл ймовірності до критичних змінних за різними сценаріями, оцінити прийнятний рівень ризику та окреслити заходи з запобігання ризику або його зниження.

У такий спосіб можна оцінити припущення, необхідні для прогнозування майбутніх результатів, та відкоригувати їх на предмет забезпечення оптимального результату проекту.

²⁴ Прогнозування за посилальними класами дозволяє передбачити результат запланованої дії на основі фактичних результатів посилального класу дій, аналогічних прогнозованим.



Глава 12

Державно-приватне
партнерство

Державно-приватне партнерство (ДПП) – це договірна угода між державним і приватним секторами, за якою приватний оператор зобов’язується надавати громадські послуги, які традиційно надавалися або фінансувалися державними установами. Кінцева мета ДПП полягає в отриманні кращого співвідношення ціни та якості, ніж забезпечують традиційні варіанти державних закупівель. Якщо ДПП правильно реалізовані, то вони надають наступні переваги:

- скорочення витрат за строк служби;
- ефективніший розподіл ризику;
- швидшу реалізацію;
- покращення якості обслуговування;
- додатковий дохід.

Якщо порівнювати приватне надання громадської послуги з наданням цієї ж послуги державним сектором, то ми бачимо, що перший варіант є соціально вигідним, якщо чистий вигравш від ДПП більше, ніж відповідний чистий вигравш від традиційного надання послуг державним апаратом. Коротше кажучи, повинно виконуватися наступне відношення:

**Чисте підвищення ефективності розподілу від ДПП + чисте підвищення виробничої ефективності від ДПП
> підвищення ефективності при державному наданні послуг**



Основними документами, що відображають ключові ініціативи ЄС у даній конкретній сфері, є:

- Пояснювальне повідомлення Комісії щодо концесій за законодавством Співтовариства (Офіційний журнал, № С 121 від 29/04/2009);
- Керівні принципи успішних державно-приватних партнерств; Директиви 2004/17/ЄС та 2004/18/ЄС Європейського Парламенту і Ради, які координують процедури надання державних підрядів;
- «Зелена книга» про державно-приватні партнерства; Повідомлення Комісії щодо державно-приватних партнерств і Законодавство Співтовариства про державні закупівлі та концесії (СОМ (2005) 569 final, видано 15.11.2005);
- Європейська Комісія, Генеральний директорат з питань регіональної політики, Керівні принципи успішних державно-приватних партнерств, 2003.

Визнаючи зростаючу важливість механізму ДПП на рівні Співтовариства, Європейська Комісія поступово працює над уточненням концепції ДПП, формуванням політики, яку необхідно прийняти в цій сфері, й над сприянням поширенню передової практики.

У Керівних принципах успішних державно-приватних партнерств (ЄК, 2003 р.) ДПП визначено як «партнерство між державним сектором і приватним сектором з метою реалізації проекту чи послуги, які традиційно надаються державним сектором... Дозволяючи кожному секторові робити те, що він робить краще, можна забезпечити надання громадських послуг та інфраструктури в найбільш економічно ефективний спосіб».

У «Зеленій книзі» ЄК про державно-приватні партнерства, «Зеленій книзі» про державно-приватні партнерства і Законодавстві Співтовариства про державні закупівлі та концесії (СОМ (2004) 327 final)

ДПП названі «формами співробітництва між органами державної влади та світом бізнесу, які спрямовані на забезпечення фінансування, будівництва, відновлення, управління або обслуговування інфраструктурного об'єкту чи надання послуги». У «Зеленій книзі» виділені наступні елементи, які зазвичай характеризують ДПП:

- ❑ відносно велика тривалість відносин, які включають співробітництво між державним партнером і приватним партнером з різних аспектів запланованого проекту;
- ❑ метод фінансування проекту – частково за рахунок приватного сектора, іноді за допомогою складних угод між різними суб'єктами. Тим не менш, державні кошти – в деяких випадках доволі значні – можуть додаватися до приватних;
- ❑ важлива роль суб'єкта господарювання, який бере участь у різних етапах проекту (розроблення, завершення, впровадження, фінансування). Державний партнер зосереджується переважно на визначенні цілей, що мають бути досягнуті з точки зору державних інтересів, якості надаваних послуг та цінової політики, а також бере на себе відповідальність за контроль відповідності цим цілям;
- ❑ розподіл ризиків між державним партнером і приватним партнером, при якому ризики, що їх зазвичай несе державний сектор, переносяться на приватного партнера. Проте, ДПП не обов'язково означає, що приватний партнер бере на себе всі ризики або навіть більшість ризиків, пов'язаних із проектом. Точний розподіл ризику визначається в індивідуальному порядку, виходячи з відповідних спроможностей зацікавлених сторін щодо оцінювання, контролю і подолання цього ризику.

В українському законодавстві державно-приватне партнерство регулюється Законом України «Про державно-приватне партнерство» від 1 липня 2010 р. № 2404-VI.

КЛАСИФІКАЦІЯ ДПП

Є багато можливих способів класифікації ДПП. Згідно з дослідженням Світового банку (Estache, A., and Serebrisky, T., 2004: Where do we stand on transport infrastructure deregulation and public-private partnership? in Policy Research Working Paper Series 3356. The World Bank. [<http://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/3356.html>]), їх можна згрупувати в наступні чотири категорії:

- ❑ виділення або продаж активів – контракти застосовуються для передачі права власності на фірму приватному секторові, що призводить до «приватизації» всіх ризиків. ДПП такого типу може набувати багатьох форм, таких як первинна публічна пропозиція акцій або продаж приватному секторові самих активів;
- ❑ проекти нового будівництва – підряди, що надаються приватному секторові. Серед найпоширеніших форм підрядів – «проекування, будівництво, фінансування, експлуатація, передача» (ПБФЕП), «будівництво-експлуатація-передача» (БЕП) та «будівництво-експлуатація-володіння» (БЕВ) (див. нижче). Відповідні комерційні ризики, як правило, приймає на себе приватний забудовник, а інші ризики, такі як курсові або політичні ризик, можуть ділитися у різних пропорціях між приватним і державним секторами за допомогою різноманітних юридичних інструментів, таких як гарантії або прями субсидії;

- ❑ проекти на освоєних територіях – вони надають приватному суб'єкту господарювання право управляти наданням послуги (тобто здійснювати експлуатацію та обслуговування відповідних об'єктів), але не включають істотних інвестиційних зобов'язань. Ці контракти зазвичай мають короткий або середній термін дії (2-5 років), і, як правило, уряд продовжує нести всі ризики, пов'язані з проектом, за винятком управлінських;
- ❑ концесії/ліцензії/франшизи – це, як правило, довгострокові контракти на 10-30 років, за якими відповідальність за експлуатацію та технічне обслуговування передається приватному суб'єкту господарювання і які включають детальні переліки інвестиційних зобов'язань і зобов'язань з обслуговування. Право власності на державні активи приватному секторі не передається, і приватний суб'єкт приймає на себе комерційні ризики.

Підсумовуючи, зазначимо, що ДПП – це будь-який проект, в який приватний сектор здійснює інвестицію (повністю або частково) і в якому існує нормативно-правовий контракт між приватним і державним секторами щодо розподілу ризиків, пов'язаних з наданням інфраструктури та (або) послуг. Рівень складності ДПП різниться залежно від сектора, типу проекту та країни, будучи функцією механізмів зниження ризиків і використання проектних коштів для фінансування проекту. Участь приватного сектора в наданні державних активів і послуг передбачає, що, незалежно від форми договору між двома сторонами, необхідно забезпечити достатню доходність інвестицій – з суворо фінансової точки зору.

НАСЛІДКИ ДЛЯ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ

При впровадженні ДПП у проекті бере участь приватний акціонерний капітал, і передача коштів від державного сектора, у тому числі грантів, наданих Структурними фондами, не повинна бути надмірною. Найпростіший спосіб перевірити це полягає у розділенні стандартних показників ЧПВ(К) або ФНП(К) на компоненти, які припадають відповідно на національний державний сектор (ЧПВ(К_г)) і на приватний сектор (NPV(К_р)). Останній показник – це просто чиста приведена вартість операційних потоків за винятком приватного капіталу, сум погашення позик і відсотків. Він відображає дохідність для приватного інвестора, коли з розрахунку результатів виключаються як грант ЄС, так і кошти, передані з національного державного сектора. Якщо проект не є об'єктом державно-приватного партнерства, то у фінансовому аналізі необхідно представити тільки ЧПВ(К) або ФНП(К).

Прикладом ДПП може бути будівництво моста приватною компанією, при якому компанія платить за будівництво моста і протягом погодженої кількості років стягує плату за користування ним з кожного транспортного засобу, який проїздить мостом. Після закінчення цього терміну право власності на міст повертається до муніципалітету чи держави.

Ще один приклад – укладення концесійної угоди з приватною компанією на експлуатацію та управління системою водопостачання. Угода укладається на визначену кількість років (як правило, 10-15), протягом яких водогосподарські активи залишаються у власності муніципалітету, а рівні інвестицій в нові активи, рівні обслуговування всіх активів, стандарти та якість води погоджуються з власником активів.

Детально опрацьовані приклади наведені в цьому посібнику в розділі «Практичні приклади» з урахуванням проектів ДПП.



Глава 13

Встановлення тарифів
і аналіз доступності

У проектах, спрямованих на отримання доходів, таких як платні дороги, мости, водоочисні та каналізаційні споруди, необхідно переглянути існуючі методики встановлення тарифів і будувати запропоновані нові тарифи на ряді принципів, які зазначені нижче:

1. Доступність за ціною
2. Відшкодування оптимальних витрат
3. Принцип «забруднювач платить»
4. Відсутність перехресного субсидіювання
5. Прозорість

1. ДОСТУПНІСТЬ ЗА ЦІНОЮ

За надання комунальних послуг із споживачів слід брати лише стільки, скільки вони здатні заплатити за них. Визначити, що є доступним, нелегко, тому що доступність, безсумнівно, залежить від доходу. При оцінюванні доступності за ціною комунальних послуг, таких як водопостачання, каналізація, утилізація побутових відходів, електропостачання, опалення тощо, в якості бази оцінки зазвичай використовують дохід домогосподарств, тому що такі послуги надаються домівці, а не окремій особі. Оскільки ми не можемо знати розмір кожного домогосподарства, нам доводиться використовувати середній розмір домогосподарства. Він є різним для різних місць і різних країн. Аналіз доступності за ціною слід проводити для кожного великого інфраструктурного проекту на основі місцевої інформації. За даними Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, середній розмір домогосподарства в Україні у 2010 році становив 2,6 особи. Оскільки це – дані, що охоплюють усю країну, слід знайти та, де можливо, використовувати місцеву та останню інформацію. Також необхідно знати середній дохід на 1 домогосподарство. Знов-таки, оскільки національна статистика охоплює і великі міста, і малі села, де середній дохід може дуже різнитися, необхідно знайти місцеву – або хоча б регіональну – інформацію щодо доходу домогосподарств.

Різні організації, такі як Світовий банк і Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), зазначають відсоткову частку середнього наявного доходу домогосподарств, яку середнє домогосподарство може дозволити собі витратити на різні комунальні послуги. Загальної згоди щодо цих статистичних даних немає, але вони важливі як показник максимального доступного тарифу. Важливо зазначити, що доступність за ціною стосується тільки найбідніших верств суспільства. Звичайно, заможніші люди можуть дозволити собі витратити більше на комунальні послуги, але оскільки більшість тарифів на такі послуги встановлюється для всіх споживачів незалежно від доходу, рекомендується враховувати доступність за ціною для найбідніших людей, скажімо для тих, які відносяться до найнижчого квартилю (найбідніших 25% населення). Рекомендується, щоб Міністерство фінансів проаналізувало доступні рівні доходу для України і встановило орієнтири для використання в аналізі проектів; поки що для використання в Україні при формуванні максимальних доступних тарифів рекомендуються наступні відсоткові частки:

	% доходу домогосподарства з найнижчого квартилю
Питна вода	2,5%
Очищення стічних вод	2%
Утилізація побутових відходів	1,5%
Опалення	5%
Електроенергія	5%

Табл. 28

2. ВІДШКОДУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ВИТРАТ

Тарифи на комунальні послуги слід установлювати на основі відшкодування оптимальних витрат. Це означає, що у тариф слід включати тільки оптимальні витрати на надання товару чи послуги. Оскільки більшість комунальних служб є монополістами, то цей ринок не може встановлювати ціну на основі пропозиції та попиту. Замість цього Уряд, орган місцевого самоврядування або комунальне підприємство повинні встановити тариф. При цьому в тариф слід включати тільки ефективні витрати. Чому домогосподарства повинні платити за неефективні послуги? На практиці встановлення тарифів вимагає сильного, незалежного регулювання, але навіть тоді більшість регуляторів надають існуючим надавачам послуг час на перехід до оптимальних витрат. Дуже часто в існуючих комунальних службах забагато низькооплачуваного і працюючого неефективного персоналу, який користується зношеною і застарілою технологією і основними засобами, які не забезпечуються належним технічним обслуговуванням. Щоб перейти на ефективну витратну базу, необхідні такі кроки, як організаційна перебудова, підвищення кваліфікації, скорочення персоналу, інвестування в нові активи, покращення продуктивності праці поряд із підвищенням заробітної плати тим працівникам, які залишилися. Для реалізації цих заходів потрібні час та інвестиції, причому такі заходи часто не користуються популярністю серед працівників, які бояться звільнення в умовах безробіття.

ЄС дуже часто застосовує інфраструктурні гранти як спосіб спонукання до переходу до оптимальної витратної бази. Вони вимагають організаційної перебудови та модернізації як умови надання грантової підтримки, і технічна підтримка й допомога часто надаються для підтримання такої реформи. ЄС розраховує, що до того моменту, як фінансована за рахунок гранту інвестиція буде впроваджена (часто на це уходить від 5 до 7 років з дати затвердження гранту), база поточних витрат буде реформована. На цьому етапі тарифи слід установлювати на основі оптимальних поточних витрат і включати в них суми відшкодування вартості капіталу, вартості заміни основних засобів і амортизації основних засобів. Якщо інвестиції в основні засоби необхідно здійснювати протягом певного часу, важливо, щоб інвестору відшкодовувалися ці інвестиції, а вартість основних засобів стягувалася з користувачів основних засобів (споживачів), з тим, щоб кожне покоління оплачувало активи, якими воно користується.

Важливо зазначити, що відшкодування оптимальних витрат не передбачає включення у тариф будь-якого прибутку. Замість цього експлуатанти та власники основних засобів повинні отримувати прибуток шляхом підвищення ефективності. Неєфективний експлуатант повинен працювати збитково (що є покаранням за неефективність), а ефективний – рентабельно (що є винагородою за ефективну експлуатацію). Важливо також забезпечити, щоб експлуатанти та власники основних засобів відповідним чином реінвестували кошти в основні засоби, щоб останні належним чином обслуговувалися й замінювалися наприкінці корисного строку служби, а кошти, призначені для інвестиційних цілей, не вилучалися як прибуток. З усіх цих причин при встановленні тарифів для державних монополій потрібне сильне, незалежне регулювання, і при укладанні контрактів на експлуатацію державних активів слід виявляти належну дбайливість.

***Відшкодування оптимальних витрат = Ефективні поточні витрати +
Вартість капіталу на інвестиції + Амортизація відновлювальної вартості
основних засобів***

3. ПРИНЦИП «ЗАБРУДНЮВАЧ ПЛАТИТЬ»

Якщо казати просто, то цей принцип означає, що той, хто забруднює, повинен платити за усунення наслідків цього забруднення. По відношенню до очищення стічних вод і видалення побутових відходів тарифи повинні формуватися так, щоб плата зростала пропорційно рівню забруднення. Наприклад, тарифи у побутовому секторі слід формувати так, щоб відшкодувати витрати на очищення побутових стоків, а комерційні та промислові тарифи – так, щоб забезпечити очищення стічних вод, нечистот та інших відходів, які утворюються у промисловості або торгівлі. Аналогічним чином, домогосподарства, які утворюють більше побутових відходів, повинні платити більше, тому слід розробити систему тарифів на основі вимірювання (за допомогою лічильників води та стоків) та з урахуванням обсягу або ваги побутових відходів. У цілому це означатиме також різні тарифи для різних користувачів – побутового сектора, промисловості та торгівлі. У випадку з побутовими відходами це могло б також означати різні тарифи для різних видів відходів: наприклад, там, де можлива утилізація у джерела, зворотні відходи можна збирати безкоштовно, тоді як за відходи, що вивозяться на звалища, можна брати плату за об'ємом або вагою. Що стосується відходів, то тарифи часто формуються так, щоб спонукати споживачів до повторного використання відходів, їхньої утилізації та зменшення їхнього обсягу.

4. ВІДСУТНІСТЬ ПЕРЕХРЕСНОГО СУБСИДІЮВАННЯ

Тарифи слід формувати без перехресного субсидіювання. Інакше кажучи, оптимальні витрати на надання послуги кожній групі споживачів повинні дорівнювати тому, що ця група платить за дану послугу. Тобто, наприклад, усі побутові, промислові та комерційні споживачі повинні платити за тарифами, основанийми на оптимальних витратах на надання їм послуги. Це означає, як правило, що для різних категорій споживачів діють різні тарифи, завдяки чому одна група не субсидіює іншу. Наприклад, субсидіювання промисловістю побутових послуг може бути антистимулом для іноземних інвестицій; аналогічним чином, несправедливо буде стягувати з побутових споживачів суми, які перевищують вартість спожитих ними послуг, з тим, щоб установити нижчий тариф для промислових або комерційних споживачів.

Щоб дотриматися цього принципу, часто потрібно здійснювати перебалансування тарифів; нерідко ця задача вирішується з часом, коли для одної групи запроваджується щорічне підвищення тарифів, тоді як для іншої групи таке підвищення не здійснюється доти, доки не буде усунено перехресне субсидіювання.

5. ПРОЗОРИСТЬ

Споживачі повинні знати, за що вони платять. У рахунках за побутові, комунальні та комерційні послуги загальну вартість слід розбивати на тарифну частину, наприклад, фіксовану плату за певний період, кількість одиниць, спожитих за цей період, ціну за спожиту одиницю (фактичний тариф, який може змінюватися в міру збільшення кількості спожитих одиниць), ПДВ та інші платежі, такі як зобов'язання з комунальних послуг (ЗКП), екологічний збір тощо. ЗКП – це будь-який обов'язок, що накладається Урядом, наприклад, вимога спалювати неефективне паливо, щоб створити ринок для цього палива в малозабезпеченому регіоні країни.

Дотримання вищезазначених принципів – непроста задача, яка може вимагати змін у формуванні тарифів на центральному рівні. Вона може також потребувати розвитку сильного, політично незалежного регулювання. Тим не менш, слід урахувувати кожний з наведених вище принципів, визначати у заявці на грант пропоновані заходи з реалізації цих принципів, а також перешкоди та складнощі в їх реалізації.



Глава 14

Розрахунок грантової
допомоги з боку ЄС

Фінансування з боку ЄС для країн-кандидатів на вступ до ЄС, надається за рахунок ІРА (Інструменту для підготовки до вступу до ЄС). Хоча Україна не є країною-кандидатом на вступ до ЄС, цікаво буде подивитися, як ЄС ухвалює рішення щодо надання підтримки у формі грантів.

Умови фінансування за рахунок ІРА викладені у наступному документі:



- РЕГЛАМЕНТ РАДИ (ЕС) № 1085/2006 від 17 липня 2006 р. щодо створення Інструменту для підготовки до вступу до ЄС (ІРА).

Правила реалізації ІРА викладені у наступному документі:

- РЕГЛАМЕНТ КОМІСІЇ (ЕС) № 718/2007 від 12 червня 2007 р. про введення в дію Регламенту Ради (ЕС) № 1085/2006 щодо створення Інструменту для підготовки до вступу до ЄС (ІРА).

У цей документ були внесені зміни наступними документами:

- РЕГЛАМЕНТ КОМІСІЇ (ЕС) № 80/2010 від 28 січня 2010 р. про внесення змін у Регламент Комісії (ЕС) № 718/2007 від 12 червня 2007 р. про введення в дію Регламенту Ради (ЕС) № 1085/2006 щодо створення Інструменту для підготовки до вступу до ЄС (ІРА).
- РЕГЛАМЕНТ КОМІСІЇ (ЕС) № 718/2007 від 12 червня 2007 р. про введення в дію Регламенту Ради (ЕС) № 1085/2006 щодо створення Інструменту для підготовки до вступу до ЄС (ІРА), ст. 150 «Проекти, що приносять дохід»:

«Щоб змінити внесок ІРА на предмет урахування чистих доходів, у проекти виконавчого розпорядження передбачена зміна допустимих витрат».

Стаття 150(2)

«Допустимі витрати за проектами, що приносять дохід, не перевищують поточну вартість інвестиційних витрат за вирахуванням поточної вартості чистих доходів від цих інвестицій за конкретний базовий період [...]».

По суті, вищенаведене означає, що процедура **визначення розміру гранту з боку ЄС складається з трьох кроків.**

1) Знайти

$$R = \frac{\text{Max EE}}{\text{DIC}}$$

де:

R – рівень дефіциту фінансування;

Max EE – максимальні дозволені витрати, тобто приведені інвестиційні витрати (DIC) за вирахуванням приведенного чистого доходу (DNR) (стаття 150)

2) Знайти

$$DA = EC * R$$

де:

DA - сума рішення, тобто «сума, до якої застосовується ставка співфінансування за

пріоритетною віссю» (стаття 149 «Великі проекти»)

ЄС – допустимі витрати

3) Знайти

$$\text{Грант ЄС} = DA * \text{Max CRpa}$$

де:

Max CRpa – максимальна ставка співфінансування, встановлена для пріоритетної вісі у рішенні Комісії про затвердження оперативної програми (стаття 8(1))

Приклад. Визначення гранту ЄС: числовий приклад із Генерального директорату ЄС із регіонального розвитку

Припустимо, що ми оцінюємо великий проект:

Загальні інвестиційні витрати – 100 млн. євро, з яких 80 млн. – допустимі витрати.

Максимальна ставка співфінансування за пріоритетною віссю (Max CRpa) дорівнює 75%.

Фінансова норма приведення - 5% у реальному виразі.

Рік	Інвестиційні витрати	Поточні витрати	Доходи	Залишкова вартість	Чистий потік грошових коштів
2007	25	0	0	0	-25
2008	25	0	0	0	-25
2009	25	0	0	0	-25
2010	25	0	0	0	-25
2011	0	2	4	0	2
2012	0	2	4	0	2
2013	0	2	4	0	2
2014	0	2	4	0	2
2015	0	2	4	0	2
2016	0	2	4	0	2
2017	0	2	4	0	2
2018	0	2	4	0	2
2019	0	2	4	0	2
2020	0	2	4	0	2
2021	0	2	4	0	2
2022	0	2	4	0	2
2023	0	2	4	0	2
2024	0	2	4	0	2
2025	0	2	4	0	2
2026	0	2	4	5	7
Разом	100	32	64	5	
Разом (з приведення)	89	18	36	2	-68,93

Табл. 29. Млн. євро, у постійних цінах

Крок 1

Знаходимо $R = \text{Max } EE/DIC$

де:

R – рівень дефіциту фінансування

Max EE – максимальні дозволені витрати = $DIC - DNR$ (стаття 150)

	Приведені значення	Приведені значення
Загальні інвестиційні витрати		100
з яких допустимі витрати (EC)		80
Приведені інвестиційні витрати (DIC)	89	
Приведений чистий дохід (DNR) = $36+2 - 18$	20	

Дозволені витрати $EE = DIC - DNR = 89 - 20 = 69$

Рівень дефіциту фінансування $R = EE/DIC = 69/89 = 78\%$

Крок 2

Знаходимо $DA = EC * R$

де:

DA – сума рішення, тобто «сума, до якої застосовується ставка співфінансування за пріоритетною віссю» (стаття 149 «Великі проекти»)

EC – допустимі витрати

Рівень дефіциту фінансування $R = 78\%$

Допустимі витрати $EC = 80$

«Сума рішення» $DA = EC * R = 80 * 78\% = 62$

Крок 3

Знаходимо Грант $EC = DA * \text{Max } CR_{pa}$

де:

Max CR_{pa} – максимальна ставка співфінансування, встановлена для пріоритетної вісі у рішенні Комісії про затвердження оперативної програми (стаття 8(1))

Сума рішення $DA = 62$

$CR_{pa} = 75\%$

(Максимальний) грант $EC = DA * \text{Max } CR_{pa} =$
 $= 62 * 75\% = 47$

Отже, у цьому прикладі, де загальні інвестиції становлять 100 млн. євро, ЄС надасть фінансування в обсязі максимум 47 млн. євро.

Підсумуємо викладений вище приклад: проект з інвестиційними витратами 100 млн. євро, допустимими витратами 80 млн. євро, максимальною ставкою співфінансування, встановленої для пріоритетної вісі (Max CRpa), 75% та реальною фінансовою нормою приведення 5% отримає від ЄС грантову підтримку в сумі 47 млн. євро. На рівень підтримки з боку ЄС впливає ряд факторів:

1. Грантове фінансування можна просити тільки для «допустимих витрат». Важливо заздалегідь уточнити, які витрати допустимі для грантової підтримки, а які – ні. І допустимі, й недопустимі витрати слід урахувувати як у фінансовому аналізі, так і в економічному АБВ, але грантове фінансування може виділятися тільки на покриття допустимих витрат. Серед прикладів недопустимих витрат можна зазначити витрати на придбання землі та витрати на сплату податків.
2. У наведеному вище прикладі рівень грантового фінансування також був зменшений на суму доходу, отриманого проектом. Чим більший генерується дохід, тим менше обсяг гранту. Це також важливо пам'ятати. Гранти ґрунтуються на потребі та обґрунтуванні. Очевидно, що проект, який сам покриває свої витрати, не потребує гранту, як показує фінансова ЧПВ.

На закінчення слід зазначити: подаючи заявку на грантове фінансування ЄС, важливо підтвердити, які витрати є допустимими, яким є максимальний рівень фінансування, та пам'ятати, що обсяги грантів зменшуватимуться на суму доходу, отриманого проектом.



Глава 15

Розрахунок норми
приведення

Вартість капіталу відображує вартість фінансування інвестиційного проекту. Як показує фінансовий аналіз, вартість капіталу використовується як норма приведення для великомасштабних інвестиційних проектів. Вартість капіталу компанії можна виміряти за допомогою такого показника, як зважена середня вартість капіталу (ЗСВК), котрий розраховується за наступною формулою:

$$\text{ЗСВК} = (\text{Вартість БК} * \% \text{БК}) + (\text{Вартість ВК} * \% \text{ВК})$$

$$\text{ЗСВК} = i_{\text{БК}} \frac{\text{БК}}{\text{БК} + \text{ВК}} + i_{\text{ВК}} \frac{\text{ВК}}{\text{БК} + \text{ВК}}$$

Ця формула відображує вартість як позикового фінансування (боргового капіталу), так і внутрішнього фінансування (власного капіталу), яке компанія може використовувати для фінансування своєї діяльності. Іншого способу фінансування інвестицій немає: ми витрачаємо або власні гроші (власний капітал), або гроші інших осіб (борговий капітал).

Відсоткові частки боргового і власного капіталу компанії визначити нескладно. Це можна легко побачити в останньому балансі кожної перевіреної аудитором організацією. В цілях обліку гранти вважаються частиною власного капіталу. Разом відсоткові частки боргового і власного капіталу повинні давати 100%, тобто компанія може фінансуватися на 50% за рахунок залучених коштів і на 50% - за рахунок власного капіталу або на 20% - за рахунок залучених коштів і на 80% - за рахунок власного капіталу тощо.

Вартість боргового капіталу знайти також легко. Знов-таки, у щорічному балансовому звіті організації має бути наведена розбивка витрат на погашення відсотків, що дозволяє визначити вартість боргового капіталу.

Залишається визначити тільки вартість власного капіталу. Для оцінювання вартості власного капіталу зазвичай застосовується модель оцінювання капітальних активів (МОКА).

$$\text{Вартість ВК} = R_f + \beta(R_m - R_f) = R_f + \beta \text{ (Надбавка за ризик)}$$

де:

R_f = вартість державних облігацій (безризикового позичання на ринку)

β = ризик компанії порівняно з ринковим ризиком²⁵

Надбавка за ризик = різниця між дохідністю на ринку та ставкою відсотку.

Щоб застосувати цю формулу, треба мати можливість кількісно визначити кожен із наведених вище елементів. Безризикова ставка (вартість державних облігацій) має бути відкритою інформацією, тобто поточною дохідністю довгострокових державних облігацій. Надбавка за ризик – це просто різниця між дохідністю на фондовому ринку (ця інформація також повинна бути відкритою) та безризиковою

²⁵ $\beta = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)}$, де $\text{Cov}(R_i, R_m)$ – коваріація між дохідністю акцій компанії, а $\text{Var}(R_m)$ – варіація ринкової дохідності

ставкою. Наприклад, якщо дохідність на ринку – 10%, а дохід на державні облігації – 6%, то надбавка за ризик становить $(10-6) 4\%$.

Єдина змінна, яку важко визначити для компанії, акції якої не котируються на біржі, - це фактор бета (фактор ризику). Цим показником вимірюється ризик компанії порівняно з ринковим ризиком. Так, наприклад, якщо фактор бета у компанії менше 1, це означає, що вона менш ризикована, ніж середня компанія, зареєстрована на фондовій біржі. Аналогічним чином, компанія з фактором бета більше 1 є більш ризикованою, ніж ринок. Отже, нафтопошукова компанія, якій може знадобитися багато інвестицій у євро, щоб знайти нафту (результат її роботи може бути й невдалим, тобто нафта не буде знайдена), матиме фактор бета більше 1, тоді як у державної монополії, що надає комунальні послуги, потрібні кожному, цей параметр буде менше 1.

Якщо для акцій компанії є котирування на фондовому ринку, то значення бета можна вивести. В іншому випадку компанії часто намагаються вивести його з відомого фактору бета компанії, акції котрої котируються на біржі. Для цього необхідно скоригувати фактор бета такої компанії на її рівень позичання («вимкнути» цей фактор) і знов відкоригувати це значення для рівня боргу компанії (повторно «ввімкнути» фактор бета). Це зробити нелегко, й результати цілком можуть бути суперечливими. Щоб вирішити цю проблему, компанії іноді проводять аналіз чутливості з використанням іншої вартості капіталу.

У випадку України пропонується, щоб Міністерство фінансів установило централізовану норму приведення, яка застосовуватиметься для всіх державних інвестиційних проектів, і щоб у довгостроковій перспективі великі комунальні підприємства застосовували ЗСВК і МОКА для обчислення власної вартості капіталу.

Щодо вартості капіталу слід відзначити наступні моменти:

- вартість позичання компанією під конкретний проект не має значення для вартості її боргового капіталу, яка є вартістю загального боргового фінансування організації;
- борговий капітал зазвичай дешевше власного, тому що відсотки (дохід інвестора) може оподатковуватися, тоді як дивіденди (дохід акціонера) – ні;
- вартість капіталу прагне компенсувати ризик більш високим доходом.



Глава 16

Умови контракту
на будівельні роботи

Як тільки було ухвалено рішення продовжити проект і найменш витратніший варіант був визначений та фінансування забезпечено, наступний крок полягає у підготовці контрактної документації.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Відповідно до правил закупівель ЄС, викладених у *Практичному посібнику з контрактних процедур для зовнішніх проектів ЄС (PRAG)*, умови контракту повинні бути складовою частиною тендерного дос'є. У додатках до Практичного посібника наведені проект контракту, типові загальні умови та проект особливих умов контракту – окремі пакети для робіт, постачань і послуг.

Практичний посібник і додатки до нього можна безкоштовно завантажити з веб-сайту EuropeAid web-site: http://ec.europa.eu/europeaid/work/procedures/implementation/practical_guide/

Для контрактів на виконання робіт, фінансованих ЄС, зазвичай слід застосовувати *Загальні умови контрактів, фінансових Європейським Союзом* (вони опубліковані на тому ж веб-сайті як додаток до *PRAG*). У деяких випадках можна також використовувати умови контрактів МФІК²⁶.

Загальні умови контракту не підлягають зміненню. Якщо необхідно внести правки в умови контракту, це можна зробити в особливих умовах (або в умовах для особливого застосування, якщо це умови контракту МФІК).

УМОВИ КОНТРАКТУ МФІК

МФІК, Міжнародна федерація інженерів-консультантів (аббревіатура розшифровується як французький варіант назви), представляє в глобальному масштабі інженерно-консалтингову галузь. Як така, Федерація сприяє забезпеченню ділових інтересів фірм, що надають інтелектуальні послуги на основі технологій у будівельній і екологічній сферах.

Сьогодні МФІК, заснована у 1913 році, налічує 86 національних асоціацій-членів. Асоційованим членом від України є Асоціація інженерів-консультантів України (www.aecu.in.ua).

Уперше умови контракту були опубліковані у 1957 році. До того часу умов контракту на будівельні роботи, визнаних на міжнародному рівні, не існувало.

Умови контракту МФІК на будівельні роботи широко визнані міжнародними фінансовими організаціями та будівельними компаніями й консультантами. У деяких випадках Європейська Комісія також дозволяє застосовувати умови контракту МФІК у проектах, фінансованих або співфінансованих ЄС.

Документи МФІК можна завантажити з «Книгарні МФІК»: www.fidic.org/bookshop

Усі документи МФІК в оригіналі публікуються англійською мовою. Ряд документів МФІК перекладений іншими мовами. Станом на 2011 рік контрактів українською мовою немає. Разом з тим, існує офіційний переклад умов контрактів МФІК російською мовою.

²⁶ Міжнародна федерація інженерів-консультантів, www.fidic.org

Найширше використовуються наступні умови контракту МФІК:

- «Умови контракту на будівництво» («**Червона книга**») – рекомендовані при проведенні будівельних або інженерних робіт, спроектованих замовником або його представником, інженером. За звичайними умовами для цього виду контракту підрядник виконує будівельні роботи згідно з проектом, наданим замовником. Проте, роботи можуть включати деякі елементи робіт, спроектованих підрядником, - робіт із спорудження громадських об'єктів, механічних, електромонтажних і (або) будівельних робіт.
- «Умови контракту на поставку обладнання, проектування та будівництво (на електромонтажні роботи, роботи по монтажу механічного устаткування та будівельні та інженерні роботи, спроектовані підрядником)» («**Жовта книга**») – рекомендовані при постачанні електричного та механічного устаткування, а також при розробці проекту й виконанні будівельних або інженерних робіт.
- «Умови контракту на проектування, будівництво і здачу об'єктів «під ключ» («**Срібна книга**») – можуть бути корисними при спорудженні «під ключ» установки, електростанції, заводу чи аналогічного об'єкту або об'єкту інфраструктури чи іншого аналогічного об'єкту, де:
 - (i) потрібен більш високий ступінь точності твердої ціни та строку;
 - (ii) підрядник несе всю повноту відповідальності за розробку та виконання проекту з мінімальною участю замовника.
- За звичайними умовами для проектів «під ключ» підрядник виконує всі інженерні роботи, закупівлі та будівництво, тобто здає повністю обладнаний об'єкт, готовий до введення в експлуатацію «поворотом ключа».
- «Скорочена форма контракту» («**Зелена книга**») - рекомендована при виконанні будівельних або інженерних робіт з відносно малим обсягом інвестицій. Залежно від виду робіт і обставин, ця форма також може бути застосовною для контрактів більшої вартості, особливо на відносно просту або одноманітну роботу чи роботу малої тривалості. За звичайними умовами для цього виду контракту підрядник виконує роботи згідно з проектом, наданим замовником або його представником (якщо такий є), але ця форма контракту може бути придатною й для контракту, який включає або повністю охоплює спроектовані підрядником роботи зі спорудження громадських об'єктів, механічні, електромонтажні та (або) будівельні роботи.

Вищезгадані книги МФІК складаються з наступних компонентів:

- Загальні умови,
- Умови для особливого застосування;
- Посібник з підготовки умов для особливого застосування;
- Примітки з підготовки конкурсної документації;
- форми: Додаток до Оферти, Повідомлення про акцепт, Договір підряду, Угода про врегулювання спорів;
- додатки – форми забезпечення.

Задача Посібника – допомогти впорядникам Умов для особливого застосування, запропонувавши їм різні варіанти статей, де це доречно. МФІК рекомендує, щоб документи готувалися інженерами відповідної кваліфікації та перевірялися кваліфікованим юристом.

При підготовці Умов для особливого застосування слід уникати суперечностей між різними частинами контрактних документів. Тут важливо пам'ятати, що Відомості також є частиною контрактних документів. Дуже часто Відомості готують не ті фахівці, які складають Умови для особливого застосування, через що при посиланні на інші частини контрактних документів дуже легко можуть виникати суперечності.

Пріоритетність контрактних документів:

- Договір підряду;
- Повідомлення про акцепт;
- Умови для особливого застосування;
- Загальні умови;
- Вимоги Замовника (якщо це «Жовта книга») або Відомості (якщо це «Червона книга»);
- Графіки (якщо це «Жовта книга») або Креслення (якщо це «Червона книга»);
- Пропозиція підрядника (якщо це «Жовта книга») або Графіки (якщо це «Червона книга») та будь-які інші документи, що складають контракт.

Цей порядок можна змінювати згідно з потребами кожного конкретного замовника або контракту.

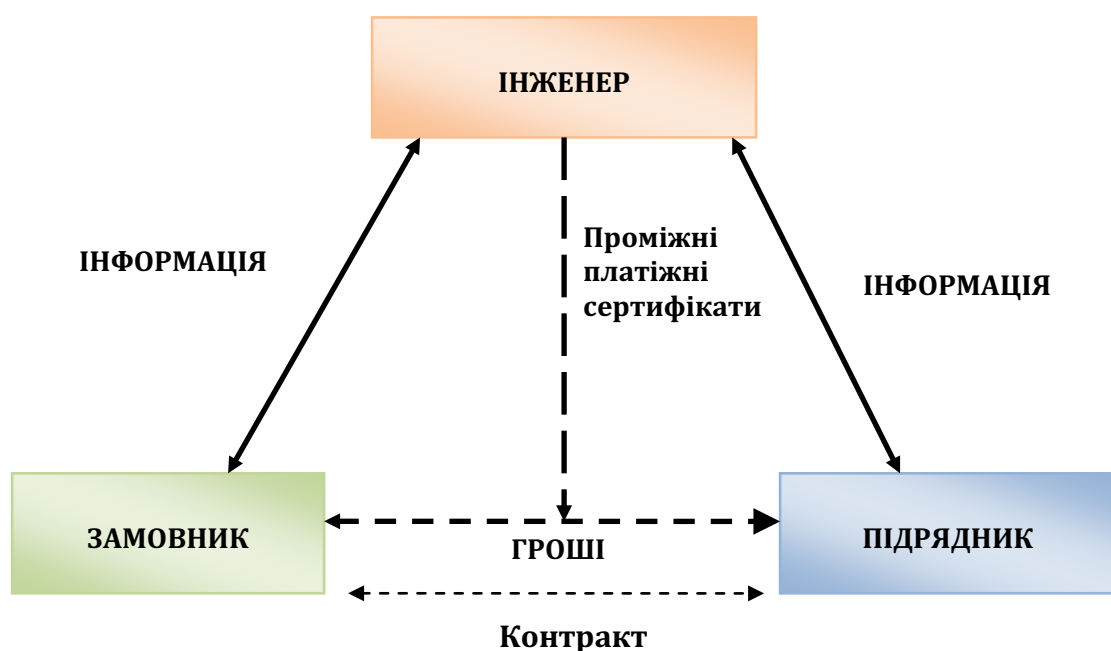
ПІДГОТОВКА КОНТРАКТНИХ ДОКУМЕНТІВ

Для того, щоб підготувати контрактні документи на проект за процедурами МФІК, необхідно:

- включити Загальні умови МФІК без змін, разом із Загальними умовами Угоди про врегулювання спорів. Загальні умови містять численні посилання на інформацію, наведену в інших документах, з посиланнями на Додаток до Оферти, Умови для особливого застосування і Відомості;
- включити важливу інформацію в Додаток до Оферти. Замовник повинен включити інформацію, потрібну для виконання Загальних умов. Іншу інформацію включає Підрядник;
- підготувати Умови для особливого застосування згідно з вимогами Замовника до конкретного проекту;
- перевірити пункти, в яких є посилання на Відомості;
- перевірити пункти, в яких є посилання на інформацію, яка може знаходитися в інших частинах контракту.

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ЗА КОНТРАКТАМИ МФІК

На наведеній нижче схемі показані взаємозв'язки між різними сторонами проекту. Примітка: Замовником зазвичай є бенефіціар проекту, який також підписує контракт на виконання робіт.



Контракт покладає обов'язки та зобов'язання на сторони, що його уклали, тобто на Замовника і Підрядника. Інженер не є стороною контракту, а призначається Замовником для виконання обов'язків, установлених у контракті. Замовник доручає Інженерові управління виконанням контракту.

Між Замовником і Консультантом укладається окремий контракт на послуги Інженера.

Кореспонденція між сторонами ведеться у письмовій формі й доставляється на руки (під розписку), надсилається поштою чи кур'єром або передається за допомогою будь-якої з погоджених систем електронної передачі, зазначених у Додатку до Оферти. Не допускається необґрунтовано відмовляти у наданні дозволів, засвідчень, погоджень і висновків або затримувати їх надання.

ФІНАНСОВІ ПРОЦЕДУРИ У КОНТРАКТАХ МФІК

Для контрактів на повторне вимірювання робіт здійснює Інженер, який повідомляє про це Представника Підрядника. Обсяги робіт, зазначені у Відомості обсягів, є попередніми, й остаточна ціна контракту може відрізнятись від затвердженої вартості контракту. Метод вимірювання повинен бути зазначений в Умовах для особливого застосування. Щодо контрактів з твердою ціною фактичні обсяги не вимірюються, тому що вони жодним чином не впливають на ціну контракту.

Процедура отримання Підрядником платежів від Замовника починається з вимоги Підрядника про сплату. Підрядник щомісяця подає Інженерові Звіт із зазначенням сум, що їх він вимагає, а також відповідні підтверджувальні документи. Звіт подається після закінчення кожного місяця. Він має бути складений за формою, затвердженою Інженером. Інженер повинен визначити суму, що належить до сплати Підряднику, та видати сертифікат із відповідними підтверджувальними реквізитами, протягом 28 днів з дня отримання Звіту Підрядника. Проміжні платежі здійснюються протягом 56 днів після отримання Інженером Звіту Підрядника та підтверджувальних документів.

З кожного проміжного платежу відраховується певна відсоткова частка як Сума утримання. Половина Суми утримання повертається Підрядникові після видачі Акту здачі-прийняття. Решта Суми утримання повертається після закінчення Періоду усунення недоліків.

В усіх контрактах на будівництво необхідно буде змінювати обсяг робіт, спосіб виконання робіт або інші аспекти. У контрактах МФІК Інженер має право давати вказівки Підряднику на внесення змін у роботи. Інженер може ініціювати такі зміни шляхом видачі вказівок або запиту до Підрядника про надання пропозиції.

СТРОКИ ТА ПЕРІОДИ У КОНТРАКТАХ МФІК

На наступному малюнку графічно показані основні строки та періоди виконання контрактів МФІК.

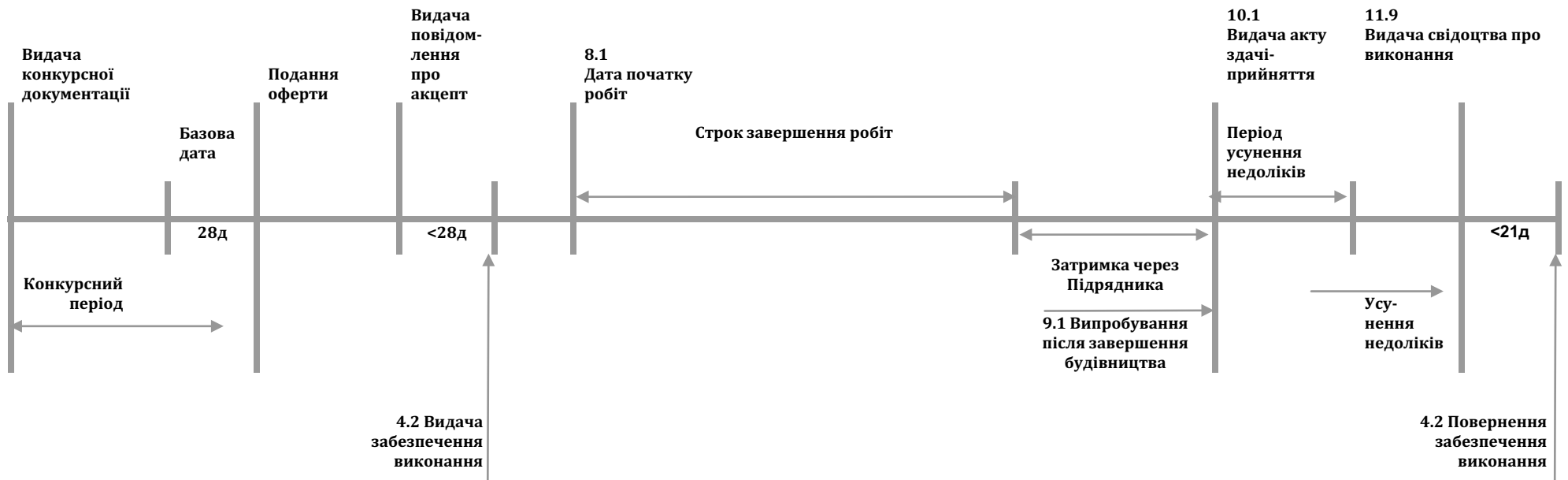


Рис. 23

В ЯКИХ ВИПАДКАХ СЛІД ЗАСТОСОВУВАТИ «ЖОВТУ», «ЧЕРВОНУ» ТА «ЗЕЛЕНУ» КНИГИ?

«Жовту книгу» слід застосовувати, якщо:

- ...характер робіт дозволяє встановити технічні вимоги без робочого проектування;
- ...на роботи можуть значно впливати недостовірні базові дані (топографічна зйомка, інженерно-геологічне дослідження);
- ...будівельний майданчик розташований на громадській території (тому ризик того, що проект застаріє до початку будівельних робіт, є відносно високим);
- ...у випадку внесення Змін ціни за одиницю можна вивести зі структури паushальної суми;
- ...різні частини робіт незалежні одна від одної, що означає, що дослідження, проектування і будівництво можна вести одночасно, що дає значну економію часу;
- ...Замовник готовий до різних технічних варіантів;
- ...роботи більше стандартизовані, тобто проектування не настільки критично важливо для остаточного результату, тому його можна доручити Підрядникові.

«Червону книгу» слід застосовувати, якщо:

- ...через характер проекту дуже важко встановити всі належні технічні вимоги (у тому числі ті, що стосуються технічного обслуговування і експлуатації Об'єкту) без робочого проектування;
- ...Об'єкт складається з дуже великої кількості різних видів споруд, установок тощо, тому ціни за одиницю неможливо вивести зі структури паushальної суми в разі внесення Змін;
- ...Підрядник (заявник) повинен виконати великий обсяг роботи з проектування під час проведення конкурсної процедури;
- ...Замовник має чітке уявлення про Об'єкт і не потребує участі Підрядника у виборі технології тощо;
- ...проект є критично важливим для остаточного результату, тому доречніше підготувати проект до проведення конкурсу (більше часу, ефективніша співпраця між проектантом і Замовником, можливість порівняти різні рішення, відсутність тиску щодо пропонування дешевих рішень);
- ...роботи проводяться на закритому будівельному майданчику, тому зовнішній вплив на проект незначний;
- ...різні частини об'єкту неможливо проектувати та споруджувати одночасно.

«Зелену книгу» слід застосовувати, якщо:

- ...тривалість робіт відносно коротка;
- ...роботи відносно прості;
- ...ризиків низькі;
- ...кількість претензій та спорів, імовірно, мала;
- ...Замовник готовий та здатний самостійно управляти проектом.

УМОВИ КОНТРАКТУ ЗА «ПРАКТИЧНИМ ПОСІБНИКОМ ЄС» (PRAG)

«Практичний посібник» (PRAG) і додатки до нього (в тому числі умови контрактів) опубліковані. Їх можна завантажити з веб-сайта EuropeAid:

http://ec.europa.eu/europeaid/work/procedures/implementation/practical_guide/

Що стосується будівельних робіт, то для робіт, спроектованих Підрядником, окремого набору умов контрактів немає. Проте, у типових умовах контракту, наведених у «Практичному посібнику», є деякі положення щодо проектування Підрядником.

По суті структура умов контракту на проведення робіт за PRAG схожа на умови контракту МФІК. Так само є Інспектор, який діє від імені Підрядного органу (див. нижче схему управління проектом). Інспектор за контрактом PRAG має менші повноваження, ніж Інженер у контрактах МФІК, що означає, що деякі рішення має ухвалювати Підрядний орган.

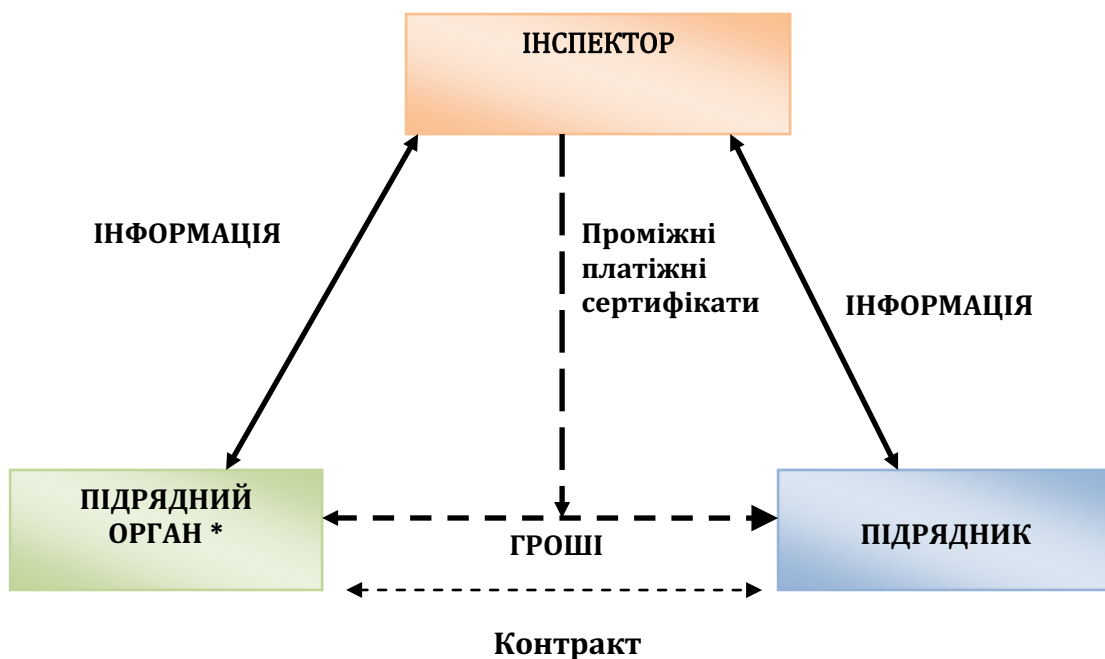


Рис. 24

* Примітка: Підрядний орган може делегувати деякі зі своїх обов'язків Бенефіціару.

Контрактні документи (у порядку пріоритетності):

- (а) контракт;
- (б) Особливі умови;
- (в) Загальні умови;
- (г) технічні специфікації;
- (г) проектна документація (креслення);
- (д) Структура загальної ціни (після арифметичних коригувань);
- (е) оферта з додатком;
- (е) будь-які інші документи, що складають контракт.

ФІНАНСОВІ ПРОЦЕДУРИ У КОНТРАКТІ ЗА PRAG

ВИМІРЮВАННЯ РОБІТ

Для контрактів з твердою ціною сума, що належить до сплати за контрактом, визначається на основі структури загальної ціни контракту або на основі структури, вираженої у відсоткових частках ціни контракту, які відповідають закінченим етапам робіт. Якщо позиції супроводжуються обсягами, то повинні бути фіксовані обсяги, по яких Підрядник виставив свою паушальну ціну і які повинні оплачуватися незалежно від обсягів фактично виконаних робіт.

Для контрактів з оплатою по окремих статтях сума, що належить до сплати за контрактом, обраховується шляхом застосування одиничних розцінок до обсягів робіт, фактично виконаних по відповідних позиціях, згідно з контрактом; обсяги, зазначені у відомості обсягів робіт, є орієнтовними й не повинні вважатися фактичними та вірними обсягами робіт, що їх має провести Підрядник на виконання його зобов'язань за контрактом. Інспектор шляхом вимірювання визначає фактичні обсяги робіт, виконаних Підрядником, і ці обсяги оплачуються згідно з контрактом; якщо Інспектор вимагає вимірювання будь-якої частини робіт, він завчасно подає Підряднику відповідне повідомлення про необхідність присутності Підрядника або про направлення уповноваженого представника останнього. Підрядник або його представник допомагає Інспекторові виконати такі вимірювання й надає всю інформацію, якої вимагає Інспектор. Якщо Підрядник не з'явився особисто й не направив свого представника, то вимірювання, проведене Інспектором або затверджене ним, має обов'язкову силу для Підрядника; обсяг роботи вимірюється в чистому виразі, незважаючи на головні або місцеві звичаї, за винятком випадків, де контрактом передбачено інше.

ОПЛАТА

Якщо в Особливих умовах не зазначено інше, Підрядник подає Інспекторові заяву на проміжний платіж наприкінці кожного періоду, зазначеного у контракті, за формою, затвердженою Інспектором.

У 30-денний термін з дня отримання вищезазначеної заяви на проміжний платіж вона повинна бути затверджена або відкоригована так, щоб вона, на думку Інспектора, відображала суму, що належить до сплати Підрядникові відповідно до контракту.

Якщо в Особливих умовах не зазначено інше, проміжний платіж здійснюється один раз на місяць.

ВНЕСЕННЯ ЗМІН

Інспектор має повноваження давати наказ про внесення у будь-яку частину робіт змін, необхідних для належного виконання робіт та (або) функціонування об'єкта. Такі зміни можуть включати доповнення, вилучення, заміни, зміни якості, кількості, форми, характеру, виду, розташування, розмірів, рівня або лінії, а також зміни у встановленому порядку, методиці або строках виконання робіт.

Перш ніж давати адміністративний наказ про внесення змін, Інспектор повідомляє Підрядникові про характер і форму таких змін. У якомога коротший термін після отримання такого повідомлення Підрядник подає свою пропозицію Інспекторові.

Після отримання пропозиції Підрядника Інспектор, після належних консультацій з Підрядним органом і, де доречно, з Підрядником, вирішує в якомога коротший термін, чи потрібно вносити зміни.

Після отримання адміністративного наказу з вимогою про внесення змін Підрядник приступає до внесення зазначених змін.

ТЕРМІНОЛОГІЯ УМОВ КОНТРАКТУ МФІК ТА PRAG

У наступній таблиці порівнюються найважливіші терміни, що застосовуються в обох варіантах умов контракту.

Терміни МФІК	Терміни PRAG
Замовник	Підрядний орган
Інженер	Інспектор
Підрядник	Підрядник
Строк завершення робіт	Строк виконання
Період усунення недоліків	Період усунення недоліків
Затверджена вартість контракту	Заявочна ціна
Ціна контракту	Ціна контракту
Резервна сума	Резервна сума
Сума утримання	Сума утримання
Авансовий платіж	Попереднє фінансування
Акт	Заявка на проміжний платіж
Проміжний платіжний сертифікат	Проміжний платіжний сертифікат
Контракт	Контракт
Умови для особливого застосування	Особливі умови
Відомості	Технічні специфікації
Вимоги Замовника	Технічні специфікації
Креслення	Креслення
Відомість обсягів робіт	Відомість обсягів робіт (Структура загальної ціни)
Пропозиція Підрядника	Технічна пропозиція
Вказівка Інженера	Адміністративний наказ
Акт здачі-прийняття	Свідоцтво про проміжне прийняття
Свідоцтво про виконання контракту	Свідоцтво про остаточне прийняття
Зміна	Зміна
Будівельний майданчик	Будівельний майданчик

Для кожного контракту важливо знати, які умови контракту повинні використовуватися – передбачені МФІК або передбачені PRAG. Для ДФРР України це слід вирішувати до того, як НКРРР оголосить і затвердить контракт.



Глава 17

Закупівлі

Це є останній крок який має бути завершений до початку реалізації проекту.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Закупівлі та укладення контрактів відносяться до етапу впровадження циклу виконання проекту (див. рис. 25).



Рис. 25. Етапи виконання проекту

У даному документі подано загальний огляд правил і процедур закупівель. Процедури, встановлені Європейським Союзом для закупівель за відповідними програмами зовнішньої допомоги ЄС, зібрані у *Практичному посібнику з контрактних процедур для зовнішніх проектів ЄС*. Пропонується, щоб ДФРР України застосовував правила закупівель ЄС до закупівель робіт, послуг, товарів і грантів.

Як правило, коли починається нова інвестиційна програма, організація, що її фінансує, проводить тренінг з питань закупівель для осіб, які відповідатимуть за впровадження проекту.

Типові тендерні документи, умови контрактів, шаблони документів тощо, наведені у додатках до «Практичного посібника».

«Практичний посібник» і додатки до нього опубліковані та можуть бути завантажені з веб-сайта EuropeAid: http://ec.europa.eu/europeaid/work/procedures/implementation/practical_guide/

Перш ніж ініціювати будь-яку конкурсну процедуру, послуга, товар або роботи, на які планується укласти контракт, повинні бути спочатку затверджені рішенням про фінансування і, де доречно,

угодою про фінансування, після чого повинні бути виділені кошти, за винятком випадків, коли мова йде про процедури з «умовою про призупинення».

Суворі правила, що регламентують спосіб надання підрядів, допомагають забезпечити, щоб без упередження відбиралися підрядники належної кваліфікації і щоб гарантувалося найкраще співвідношення ціни та якості, причому з повною прозорістю, доречною для використання державних коштів.

У «Практичному посібнику» можливі підходи до управління процедурами закупівель визначені через «режими управління» (або «методи виконання»):

- централізований – Європейська Комісія є Підрядним органом і ухвалює рішення за країну-бенефіціара;
- децентралізований:
 - *попередній* – рішення щодо закупівель і надання підрядів ухвалюються Підрядним органом і подаються на затвердження до Європейської Комісії;
 - *за фактом* – рішення, передбачені в угоді про фінансування, ухвалюються Підрядним органом без попереднього подання до Європейської Комісії (крім винятків із типових процедур, визначених у «Практичному посібнику»);
- спільне управління – певні впроваджувальні задачі делегуються Європейською Комісією міжнародній організації;
- розподілене управління – Європейська Комісія виконує бюджет шляхом розподіленого управління; впроваджувальні задачі делегуються державам-членам ЄС.

Вибір режиму управління відображається у відповідному рішенні про фінансування (наприклад, у резюме проекту відповідного рішення про фінансування/(річній) програмі дій). Метод виконання є дуже важливим елементом рішення про фінансування.

ПЛАН ЗАКУПІВЕЛЬ

Перед тим, як розпочинати процес здійснення закупівель, рекомендується розробити план закупівель (він є обов'язковим для проектів, фінансованих Світовим банком). У цьому документі наводиться стислий опис наступних елементів:

- кількість контрактів. Наприклад, може існувати можливість «зведення» схожих постачань для кількох населених пунктів в один контракт;
- вид і короткий опис кожного контракту (постачання, послуги, роботи). Для контрактів на виконання робіт необхідно вирішити, чи використовувати метод «проекткування-будівництво», за яким підрядник готує проект, або чи слід мати готовий проект до початку закупівлі робіт. В останньому випадку зазвичай слід проводити також окремий процес закупівлі послуг із проектування;
- кількість лотів. Наприклад, можна розділити складну роботу на декілька лотів;
- метод здійснення закупівель;
- орієнтовна вартість кожного контракту;
- графік виконання робіт – підготовка дослідження, підготовка тендерного дос'є, затвердження тендерного дос'є, публікація прогнозних повідомлень про контракти та повідомлень про закупівлі, дата відкриття тендерних пропозицій, дата укладення контракту, дата підписання контракту, строк виконання контракту.

МЕТОДИ ЗДІЙСНЕННЯ ЗАКУПІВЕЛЬ

У проектах, фінансованих ЄС, можуть застосовуватися наступні методи здійснення закупівель:

- міжнародні відкриті торги;
- міжнародні закриті торги;
- місцеві відкриті торги;
- конкурсна договірна процедура;
- торги з одним учасником;
- рамкові контракти.

Відкриті торги – конкурсні торги є відкритими, якщо всі зацікавлені суб'єкти господарювання²⁷ можуть подавати пропозиції.

Закриті торги – конкурсні торги є закритими, якщо всі суб'єкти господарювання можуть звертатися щодо участі, але подавати пропозиції можуть тільки кандидати, які задовольняють критеріям відбору.

Конкурсна договірна процедура – Підрядний орган запрошує відібраних ним кандидатів подавати пропозиції.

Рамковий контракт – угода між одним або декількома підрядними органами та одним або декількома суб'єктами господарювання, мета якої полягає у встановленні умов, що регулюють конкретні контракти, які можуть укладатися за даний період часу, зокрема щодо строку дії, предмету, ціни, правил виконання і передбачених обсягів.

Метод здійснення закупівель, що має застосовуватися для конкретного контракту, залежить від максимального кошторису контракту, включаючи співфінансування (див. табл. 30). Якщо контракт підрозділений на лоти, то при розрахунку загальної межі враховується вартість кожного лоту.

ПОСЛУГИ	≥ € 200000 Міжнародні закриті торги	< € 200000, але > € 10000 1. Рамкові контракти 2. Конкурсна договірна процедура		<€ 10000 Торги з одним учасником
ПОСТАЧАННЯ	≥ € 150000 Міжнародні відкриті торги	< € 150000, але ≥ € 60000 Місцеві відкриті торги	< € 60000 але > € 10000 Конкурсна договірна процедура	<€ 10 000 Торги з одним учасником
РОБОТИ	≥€ 5000000 Міжнародні відкриті торги; міжнародні закриті торги	<€ 5 000 000 ≥€ 300 000 Місцеві відкриті торги	<€ 300000 ≥€ 10000 Конкурсна договірна процедура	<€ 10 000 Торги з одним учасником

Табл. 30. Фінансові межі державних закупівель

²⁷Визначення див. у Глосарії термінів у Додатку А1 до «Практичного посібника».

ВІДПОВІДНІСТЬ УЧАСНИКІВ ТОРГІВ УМОВАМ

Відповідні правила щодо громадянства і походження наведені у Додатку А2 до «Практичного посібника» згідно з основним актом.

Участь у процедурах закупівель є зазвичай відкритою на рівних умовах для всіх фізичних і юридичних осіб:

- з держави-члена Європейського Співтовариства;
- з держави-члена Європейської економічної зони;
- з країни, що є офіційним кандидатом на вступ до ЄС / країни, що є бенефіціаром Інструмента передвступної допомоги;
- з країни, що є безпосереднім бенефіціаром допомоги, впроваджуваної на основі відповідного основного акту.

Якщо в основному акті та (або) в угодах про фінансуванні не передбачено інше, то фахівці, залучені заявниками, які відповідають поставленим умовам, можуть мати громадянство будь-якої країни. Вітчизняним підрядникам перевага не надається.

ВІДПОВІДНІСТЬ УМОВАМ ПОХОДЖЕННЯ ТОВАРІВ, РОБІТ І ПОСЛУГ

Усі товари та матеріали, придбані за контрактом, фінансованим за інструментом ЄС, повинні походити з ЄС або з країни, що відповідає поставленим умовам.

У деяких випадках можливі винятки з правила щодо громадянства і походження. Рішення про такий виняток ухвалюється в індивідуальному порядку Комісією до початку процедури. Товарам вітчизняного виробництва перевага не надається.

НАОЧНІСТЬ

Якщо Європейська Комісія не вимагає або не погоджує іншого, то підрядники на постачання послуг, товарів або робіт або бенефіціари грантів, а також суб'єкти, що розпоряджуються коштами від імені Європейської Комісії (на засадах делегованого співробітництва), повинні вживати необхідних заходів для забезпечення наочності фінансування або співфінансування з боку ЄС. Такі заходи повинні відповідати застосовним правилам забезпечення наочності зовнішніх проєктів, викладеним і опублікованим Комісією. Ці правила наведені у «Посібнику з комунікації та забезпечення наочності зовнішніх проєктів ЄС», які викладені на веб-сайті EuropeAid:

http://ec.europa.eu/europeaid/work/visibility/index_en.htm.

Підрядники повинні також забезпечити відповідність вимогам щодо забезпечення наочності, встановленим ДФРР або Урядом України.

ГЛАСНІСТЬ

Для того, щоб забезпечити якомога ширшу участь у конкурсних торгах і обов'язкову прозорість, Підрядний орган повинен публікувати контрактні прогнози та повідомлення про закупівлі:

- щодо всіх контрактів на надання послуг вартістю 200 тис. євро і більше;
- щодо всіх контрактів на постачання товарів вартістю 150 тис. євро і більше;
- щодо всіх контрактів на виконання робіт вартістю 5 млн. тис. євро і більше.

Контрактні прогнози та повідомлення про закупівлі публікуються в «Офіційному журналі Європейського Союзу», на веб-сайті EuropeAid та в інших відповідних засобах масової інформації.

Контрактний прогноз, в якому викладаються конкретні характеристики запланованої конкурсної процедури, повинен бути опублікований мінімум за 30 днів до публікації повідомлення про закупівлі.

Європейська Комісія (що діє від імені Підрядного органу) відповідає за публікацію в «Офіційному журналі Європейського Союзу» і на веб-сайті EuropeAid, а Підрядний орган повинен організувати публікацію безпосередньо на місцевому рівні.

Повідомлення про закупівлі для місцевих конкурсів повинно публікуватися мінімум в офіційному виданні України або в іншому еквівалентному засобі масової інформації.

Шаблони контрактних прогнозів і повідомлень про закупівлі наведені у додатках до «Практичного посібника».

КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ І УКЛАДАННЯ КОНТРАКТІВ

Незалежно від виду використаної процедури, завжди застосовуються наступні критерії відбору:

- фінансові та економічні спроможності кандидатів або заявників;
- технічні та професійні спроможності кандидатів або заявників.

Критерії відбору повинні дозволяти можливість винесення чіткої оцінки «ДА» або «НІ» щодо того, чи задовольняє кандидат конкретному критерію відбору.

Контракти укладаються на основі відповідних критеріїв в один з двох наступних способів:

- за найнижчою ціною;
- за найбільш економічно вигідною пропозицією (найкращим співвідношенням ціни та якості).

У шаблонах, наведених у додатках до «Практичного посібника», наведені зразкові критерії відбору та таблиці для формулювання критеріїв.

Нижче наведені деякі приклади критеріїв, які можуть викликати проблему і, як правило, **НЕ** повинні використовуватися:

- вимога щодо річного обігу, чисельності персоналу, кількості минулих проектів тощо, що виходить за межі контракту;
- застосування таких слів, як «достатній», «значний», «відповідний», тому що абсолютно не зрозуміло, що ці слова означають у даному контексті, і не ясно, чи відповідає запропонований досвід даному критерію;

- ❑ вимога щодо інформації, якій більше трьох років (це регулюється Правилами виконання Фінансового регламенту). Єдиний виняток – технічний досвід виконання контрактів на роботи, які виконувалися 5 років тому;
- ❑ обмеження потрібного технічного досвіду лише проектами ЄС, тому що це взагалі може вважатися дискримінацією.

РОЗРОБЛЕННЯ І ЗМІСТ ТЕНДЕРНОГО ДОСЬЄ

Тендерне досьє повинно містити всі положення та інформацію, потрібні кандидатам, запрошеним до участі у торгах, для подання їхніх пропозицій: порядок проведення, необхідні документи, випадки невідповідності, критерії визначення переможця та їхню вагу, положення щодо субпідрядів тощо.

За оформлення цих документів відповідає Підрядний орган. Ураховуючи технічну складність багатьох контрактів на постачання, для підготовки тендерного досьє може знадобитися допомога одного або декількох сторонніх технічних спеціалістів. Кожний такий спеціаліст може підписати Заяву про об'єктивність і конфіденційність. Може бути бажаною участь представників кінцевих бенефіціарів у підготовці торгів на ранньому етапі.

Потрібний зміст тендерного досьє наведений у «Практичному посібнику», окремо для робіт, товарів і послуг. У додатках до «Практичного посібника» наведені шаблони для всіх частин тендерного досьє. Істотними частинами тендерного досьє є технічні умови (у випадку контрактів на роботи та контрактів на постачання товарів) та технічне завдання (у випадку контрактів на надання послуг). Мета цих документів полягає в наданні інструкцій та вказівок підрядникам на етапі проведення торгів щодо характеру пропозиції, яку їм треба буде подавати, та у виконанні функції мандату підрядника під час виконання проекту. Технічне завдання або технічні умови включаються у тендерне досьє і стають додатком до остаточного контракту, укладеного в результаті проведення торгів. Ретельна підготовка технічного завдання або технічних умов є вкрай важливою для кінцевого успіху проекту. Важливо забезпечити, щоб проект був належним чином розроблений, щоб робота виконувалася за графіком, а ресурси не марнувалися. Таким чином, активніші зусилля під час підготовки проекту зекономлять час і гроші на наступних етапах проектного циклу.

Технічне завдання і технічні умови повинні забезпечувати рівний доступ кандидатів та заявників і не повинні спричиняти створення невинуватих перешкод для конкурсних торгів. Вони повинні бути зрозумілими, недискримінаційними та сумірними з об'єктом і (або) бюджетом, виділеним під проект. Ці документи визначають характеристики, що їх Підрядний орган вимагає від послуги, товару чи роботи, які планується закупити. Ці характеристики включають:

- а) рівні якості;
- б) екологічні показники (наприклад, слід приділити увагу тому, щоб в умовах, де можливо, враховувалися останні події у цій сфері);
- в) проектування під усі вимоги (зокрема доступність для осіб з інвалідністю, екологічні аспекти відповідно до останніх подій у цій сфері);
- г) рівні та порядок оцінки відповідності, зокрема екологічні аспекти);
- г) придатність до використання;
- д) безпечність або розміри, зокрема, для постачань, торговельну назву та інструкції для користувача, а для всіх контрактів – також термінологію, символи, методи випробування і тестування, упаковку, маркування і клеймування (у тому числі екологічну класифікацію, наприклад щодо енергоспоживання), процеси та методи виробництва.

Для підготовки тендерного дос'є рекомендується залучати фахівців, які мають досвід роботи щодо конкурсних процедур ЄС та реалізації аналогічних проектів, підготовки інструкцій для заявників, технічних умов, технічних завдань, відомостей обсягів робіт та умов контрактів. Зазвичай рідко буває так, щоб один фахівець був знайомий з усіма цими аспектами, тому слід залучити групу фахівців. Витрачання додаткових коштів на етапі підготовки зекономить набагато більше грошей на етапі впровадження.

Технічна допомога для підготовки контрактів дуже часто фінансується ЄС за окремим контрактом на надання послуг.

УМОВИ КОНТРАКТУ

Згідно з правилами закупівель ЄС, умови контракту повинні включатися в тендерне дос'є. У додатках до «Практичного посібника» наведено проект контракту, типові загальні умови та проект особливих умов контракту – окремі набори для робіт, товарів і послуг.

Для контрактів на виконання робіт, фінансованих ЄС, слід застосовувати *Загальні умови контрактів, фінансових Європейським Союзом*. У деяких випадках можна також використовувати умови контрактів МФІК.

У загальних умовах, наведених у «Практичному посібнику», наведені певні положення щодо проекту Підрядника; якщо можливо застосовувати формат «проекування-будівництво», то більш доречними є умови МФІК (приміром, «Жовта книга»).

Загальні умови контракту не підлягають змінню. Якщо необхідно внести правки в умови контракту, це можна зробити в особливих умовах. Було б краще, якщо б той самий консультант, який буде інспектором на етапі впровадження, підготував особливі умови контракту; принаймні, ця особа повинна мати досвід реалізації аналогічних проектів. У такому випадку можна передбачити потенційні проблеми та уникнути їх за допомогою положень особливих умов контракту.

КОМІТЕТ З ОЦІНКИ ПРОПОЗИЦІЙ

Тендерні пропозиції відкриває та розглядає Комітет з оцінки пропозицій, який має бути завчасно і офіційно створений Підрядним органом та складатися з неголосуючого голови, неголосуючого секретаря та непарної кількості голосуючих членів (мінімум трьох для всіх процедур, крім торгів на роботи вартістю понад 5 млн. євро, де потрібні п'ятеро членів).

ОЦІНКА ПРОПОЗИЦІЙ

Пропозиції оцінюються Комітетом з оцінки пропозицій на основі критеріїв відбору, зазначених у повідомленні про закупівлі. Процедури відкриття і оцінки пропозицій наведені у «Практичному посібнику». Шаблони звітів про відкриття і оцінку пропозицій наведені у додатках до «Практичного посібника».

Під час проведення оцінки пропозицій треба спочатку перевірити дотримання адміністративних вимог. Комітет перевіряє відповідність пропозицій інструкціям, наведеним у тендерному дос'є. Для реєстрації дотримання адміністративних вимог кожної пропозиції слід користуватися таблицею дотримання адміністративних вимог, наведеною у тендерному дос'є.

По-друге, слід перевірити технічну відповідність. Комітет перевіряє, чи відповідає пропозиція всім технічним вимогам, установленим у тендерному дос'є. При цьому слід користуватися таблицею

технічної оцінки, наведеною у тендерному досьє. Щодо контрактів на надання послуг Комітет виставляє оціночні бали технічним пропозиціям.

По-третє, проводиться оцінка фінансових пропозицій. Комітет перевіряє, щоб фінансові пропозиції не містили очевидних арифметичних помилок. Будь-які очевидні арифметичні помилки виправляються без застосування санкцій до заявника. Щодо контрактів на надання послуг конверти з фінансовими пропозиціями відкриваються після завершення адміністративної та технічної оцінки, і визначається підсумкова сума оціночних балів, для чого додаються бали технічної та фінансової оцінки.

УКЛАДЕННЯ КОНТРАКТУ

Підрядний орган повідомляє переможця торгів у письмовій формі про те, що його пропозиція прийнята. Підрядний орган готує контрактне досьє, підписує та датує всі примірники контракту та парафує всі сторінки особливих умов. Три підписані примірники контракту надсилаються переможцеві торгів, який повинен у 30-денний строк після отримання підписати їх та повернути два примірники Підрядному органу разом з остаточною фінансовою гарантією (гарантіями), якої вимагає контракт.

Незалежно від виду процедури, Підрядний орган у якомога коротший строк інформує кандидатів і заявників про рішення, ухвалені щодо укладення контракту, зокрема про підстави рішення не укладати контракт. Відразу після підписання контракту Підрядний орган повинен підготувати повідомлення про укладення контракту і надіслати його до Європейської Комісії, яка оприлюднює результати процедури торгів у «Офіційному журналі», якщо це доречно, на веб-сайті EuropeAid та в будь-яких інших відповідних засобах масової інформації.

Повідомлення про укладення контракту публікується для процедур, за яких здійснювалася публікація повідомлення про закупівлі, або якщо вартість контракту перевищує міжнародні межі (послуги > € 200000, постачання > € 150000, роботи > € 5000000).

ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО КОНТРАКТІВ

Протягом терміну дії контрактів може виникнути потреба у внесенні змін до них, якщо обставини, що впливають на реалізацію проекту, після підписання контракту змінилися. Внесення змін до контрактів повинно бути формалізовано за допомогою адміністративного наказу або оформлення додатку до контракту згідно з положеннями загальних умов контракту. Істотні зміни до контракту повинні вноситися шляхом оформлення додатку.

Завжди слід дотримуватися наступних загальних принципів:

- жодна зміна до контракту не може змінити умови, що існували на час його укладення;
- істотні зміни, такі як значне змінення технічного завдання або технічних умов, неможна вносити за допомогою оформлення додатку або адміністративним наказом;
- вимога про внесення змін до контракту не повинна автоматично задовольнятися Підрядним органом;
- повинні існувати обґрунтовані підстави внесення змін до контракту. Підрядний орган повинен вивчити наведені підстави та відхилити вимоги, які не обґрунтовані або обґрунтовані недостатньо;
- внесення змін до контрактів дозволяється тільки протягом терміну їхньої дії. Мета додатку або адміністративного наказу повинна бути тісно пов'язана з характером проекту, охопленого початковим контрактом.

ВИКОНАННЯ КОНТРАКТУ

У процесі виконання контракту головну роль виконує Інспектор – юридична або фізична особа, відповідальна за нагляд над виконанням контракту від імені Підрядного органу та (або) Комісії, якщо остання не є Підрядним органом. Функції та обов'язки Інспектора визначаються у загальних умовах контракту.

Оскільки Інспектор (у контрактах на роботи МФК – Інженер) є ключовою особою протягом усього періоду виконання контракту, важливо призначити на цю посаду компетентного фахівця (або групу фахівців). Підрядний орган повинен приділити особливу увагу розробленню технічного завдання для Інспектора. Успіх проекту багато в чому залежить від компетентності та досвіду останнього.

Задачі Інспектора у контрактах на виконання робіт:


- перевірка проектної документації, підготовленої Підрядником;
- щоденний нагляд за якістю робіт і матеріалів на майданчику відповідно до вимог контракту на будівництво і місцевих норм;
- проведення щотижневих нарад на майданчику та щомісячних нарад із проекту, ведення протоколів цих нарад;
- перевірка програми робіт Підрядника, положень щодо безпеки та гігієни праці, даних про тимчасову роботу, даних про закупівлі матеріалів, робочих креслень тощо;
- перевірка гарантій Підрядника і наданого забезпечення виконання контракту;
- вивчення пропозицій Підрядника згідно з положеннями контракту на будівництво;
- нагляд за кваліфікацією;
- ведення документації на майданчику;
- інформування Підрядника про будь-які невідповідності щодо безпеки та якості;
- розгляд змін, модифікацій та претензій за контрактом;
- підготовка розпоряджень про зміни;
- видача вказівок Підряднику;
- регулярне проведення вимірювань обсягу виконаних робіт;
- перевірка звітів Підрядника про результати роботи;
- перевірка і засвідчення заявок Підрядника на проміжні та остаточні платежі;
- видача свідоцтв про проміжне прийняття і свідоцтв про остаточне прийняття;
- перевірка виконавчих креслень Підрядника;
- перевірка результатів робіт Комісією;
- перевірка інструкцій Підрядника з експлуатації та технічного обслуговування;
- перевірка повноти робіт;
- санкціонування повернення суми утримання;
- підготовка дефектних відомостей протягом гарантійного строку;
- звітування перед Підрядним органом або перед Фінансуючим органом – регулярні звіти про хід робіт і підсумковий звіт.

Якщо інспекторська група складається з декількох осіб, необхідно спланувати склад групи – які фахівці потрібні, на який період впровадження потрібний кожен з них. Число потрібних фахівців та їхні характеристики залежать від характеру робіт, обсягу робіт (наприклад, від кількості одночасно відкритих майданчиків) і від того, чи входить підготовка проекту в обов'язки Підрядника.

ПРАКТИЧНІ ПРИКЛАДИ

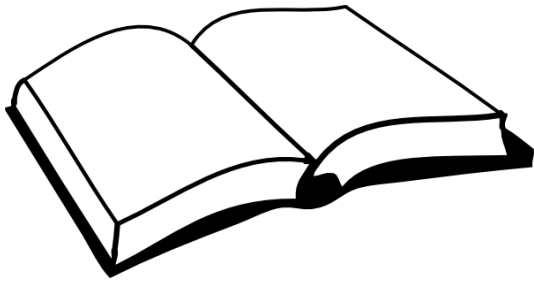
Наступні приклади взяті з керівництва ЄС з аналізу витрат і вигод інвестиційних проектів.

Наведені тут практичні приклади є ілюстраціями методології аналізу проектів, представленої у попередніх главах. Їх не слід розглядати як стислий виклад повних звітів. Усі цифри є суто орієнтовними й не повинні сприйматися як еталонні величини. Зокрема, транспортні проекти часто ґрунтуються на дуже мінливих припущеннях, наприклад, через різні моделі організації дорожнього руху, розглядуваної мережі або коридору тощо. Практичні приклади не можуть представляти «типовий» проект, тому що кожний фактичний приклад буде ґрунтуватися на конкретних складових.



Практичний приклад 1

Інвестиційний проект
станції очищення стічних вод



Даний проект передбачає інвестицію у галузі очищення стічних вод і повторного використання добре очищених стічних вод для різноманітних цілей після інтенсивної третинної обробки. Він включає будівництво нової водоочисної установки згідно з чинними нормативними актами для обслуговування міста середнього розміру (725 тис. мешканців у перший рік з щорічним зростанням чисельності населення на 0,15%). Наразі стічні води скидаються без обробки у ріку, що перетинає місто.

Проект передбачає реалізацію чотирьох модулів інтенсивної обробки з метою забезпечення повторного використання води, завдяки чому буде в середньому оброблятися близько 70% потоку очищеної води. За цією установкою будуть споруджені дві станції та система трубопроводів, якою очищена вода доставлятиметься в існуючий водонапірний резервуар у зрошувальній зоні та в існуючий резервуар, обслуговуючий промислову мережу (рециркуляційна вода подається на підприємства для використання у технологічних процесах та в інших цілях, але не для споживання людьми). І зрошувальна мережа, і водопостачальна мережа для промислових підприємств уже існують.

Станція очищення стічних вод і сусідні установки третинної обробки займатимуть загальну площу 7000 кв. м.

Дана промислова зона вже добре розвинена. У ній діють понад сто малих і середніх підприємств та багато дрібних майстерень. Наразі вода постачається із свердловин, через що джерела ґрунтових вод піддаються надмірному забору. З цієї причини місцевий водоносний шар виснажений, і його гідрогеологічний рівень за останні роки значно понизився. Територія зрошуваного землеробства, розташована неподалік від міста, є новою зрошуваною зоною й має площу 3500 гектарів; планується, що у найближчому майбутньому деяка частина цієї території буде обладнана теплицями.

Загалом інвестицію здійснює муніципалітет, який обере приватного партнера шляхом проведення тендера на будівництво, експлуатацію та передачу (БЕП) (це є формою державно-приватного партнерства, ДПП). Горизонт БЕП установлений рівним 30 років і включає час на проектування, спорудження, пуск і експлуатацію системи.

Муніципалітет отримує доходи у вигляді плати споживачів за збирання дренажних вод (очисна споруда розрахована на обробку дощової води в об'ємі, в'ятеро більшому розрахункової величини стоку) і за послуги зі збирання і обробку стічних вод. Муніципалітет платить приватному партнеру за схемою ДПП за експлуатаційні витрати за встановленою ціною одиниці об'єму. Системою збирання дренажних вод і каналізаційних стоків безпосередньо управляє муніципальний персонал. Приватний партнер отримує дохід за рахунок тарифу на воду, сплачуваного промисловими та сільськогосподарськими споживачами, й забезпечує «приватну» частину інвестицій у проект та покриття витрат на експлуатацію та технічне обслуговування. Муніципалітет одержує європейські та національні (або регіональні) гранти й передає їх приватному оператору, разом із власним внеском

(за рахунок муніципального бюджету). Приватний партнер надає кошти на покриття решти інвестиційних витрат.

У побутовому секторі попит на очищення води існує у користувачів діючої каналізаційної мережі. Промисловий попит на воду для технологічних цілей або для інших промислових потреб має місце з боку підприємств і майстерень. Вода використовується для поливу різноманітних сезонних і багатосезонних культур, а також у теплицях. У наведеній нижче вставці пояснюється процес визначення і кількісного розрахунку попиту на воду за даним проектом.

При розробленні техніко-економічного обґрунтування варіант БЕП був відхилений, тому що він передбачає подальшу експлуатацію ґрунтових вод, які, як зазначалося вище, виснажуються, перш за все через промислове споживання. Альтернативним варіантом, який вважався технічно здійсненним, урахуваючи гідрологічні та геоморфологічні умови проектної території, є будівництво греблі та довгого акведуку (довжиною понад 100 км), яким вода подаватиметься у зрошувальні та промислові мережі. Цей варіант був відхилений через економічні міркування. Жодний інший варіант не вважався здійсненним із технічної точки зору.

Попит на воду

Обсяг води, що має оброблятися, оцінювався за середньоденним фактичним обсягом водопостачання 190 літрів на мешканця, враховуючи коефіцієнт зменшення 0,8 для стічних вод, зібраних міською каналізаційною системою.

Обсяг щоденного водопостачання визначався за результатами вивчення потреб цивільного населення територій, аналогічних території проекту (з аналогічними соціальними звичками, аналогічними рівнями споживання, у тій самій географічній зоні тощо), і коригувався з урахуванням даних про споживання за минулі періоди, наданих муніципалітетом.

Для промислової зони попит на воду оцінювався на основі питомого споживання промисловими підприємствами з урахуванням періоду діяльності приблизно 11 місяців на рік. Попит на воду для іригаційних цілей розраховувався на основі очікуваного споживання води для різних видів сільськогосподарських культур, беручи до уваги період діяльності приблизно 6 місяців на рік (посушливий сезон). Для вирощування рослин у теплицях береться повний рік діяльності. Загальний обсяг водопостачання визначається з урахуванням витоків у водопостачальній мережі. Реальне споживання розраховується наступним чином:

Реальне споживання = загальне постачання - витoki

Кількісне визначення попиту на воду

- Питна вода, що постачається міським споживачам: $725000 \text{ мешканців} \times 190 \text{ л/день} \times 365 / 1000 = 50,3 \text{ млн. м}^3/\text{рік}$.
- Стічні води, що мають оброблятися на станції очищення: $50,3 \text{ млн. м}^3/\text{рік} \times 0,80 = 40,3 \text{ млн. м}^3/\text{рік}$.
- Вода, що постачається міським споживачам: 12,1 млн. м³/рік.
- Попит на сільськогосподарську воду для зрошення: $3500 \text{ га} \times 4500 \text{ м}^3/\text{га} \text{ на рік} = 15,75 \text{ млн. м}^3/\text{рік}$.
- Загальний об'єм рециркуляційної води - 27,9 млн. м³/рік, тобто близько 70% загального об'єму очищених стічних вод.

Динаміка попиту

Динаміка побутового попиту визначалася шляхом прогнозування чисельності населення міста, що ґрунтувалося на двох компонентах:

- ❑ демографічному показникові зростання (в середньому по регіону) 0,06% за рік;
- ❑ міграційному потоці з додатним сальдо міграції, що дає додатковий показник зростання 0,09%;
- ❑ у результаті в моделі АВВ установлений середньорічний показник зростання 0,15%.

Припускається, що промисловий попит знижується (у середньому на 0,3% за рік) через зменшення витоків у мережі й завдяки підвищенню ефективності споживання води на підприємствах. З аналогічних причин припускається, що попит на воду для зрошення також скорочується, у середньому на 0,5% за рік. Для простоти в даному практичному прикладі інші показники динаміки попиту не враховані.

ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ

Хоча у даному проекті власник інфраструктури (муніципалітет) не є експлуатантом (яким є приватним партнер у схемі БЕП), проводиться зведений фінансовий аналіз.

Часовий горизонт аналізу – 30 років.

Часовий горизонт БЕП – 30 років.

Ціни – постійні.

Вартість інвестиції – 100831000 євро (будівництво стічної та напірної магістралей, установки очищення стічних вод, установки обробки води, водопроводів для постачання водних ресурсів в промислові та зрошувані зони, насосних станцій). Вартість такої інвестиції за винятком ПДВ (у постійних цінах) підрозділена на однорідні категорії, значення яких приписані першим трьом періодам, виходячи з програми впровадження проекту.

Етап пуску, що триває 5 місяців, починається на четвертий рік, коли обсяг виробництва, за припущеннями, становитиме 70% номінального обсягу. Компоненти з малим строком служби (60% витрат на обладнання) будуть замінені протягом інвестиційного горизонту один раз, наприкінці їхнього строку служби згідно з технічними даними, наведеними в літературі (16 років). Заради простоти розрахунок здійснюється шляхом віднесення всієї вартості вищезгаданих компонентів на двадцятий рік (двадцятий рік визначений шляхом додання 3 років будівництва станції до 16 років експлуатації).

Інвестиційні витрати у постійних цінах (тис. євро)	Усього	1 рік	2 рік	3 рік
ТЕО, проектування, управління роботами, ліцензування тощо	9259	7363	-	1896
Відчуження земельної ділянки	1094	726	368	-
Витрати на оплату праці	43322	4255	25915	13152
Матеріали для будівельних робіт	12099	990	7031	4078
Оренда	3237	26	1607	1604
Транспорт	2681	44	1331	1306
Електромеханічні компоненти і обладнання	29138	0	11551	17587
Загальний обсяг інвестицій	100831	13404	47803	39623

Табл. 31

Ураховуючи обрану вищезгадану схему організації ДПП, дана інвестиція фінансується (сума, що має бути надана, дорівнює вартості інвестиції за винятком ПДВ) за рахунок гранту (ЄФРР і національного чи регіонального фонду), коштів, наданих муніципалітетом, і коштів, наданих приватним партнером. Запитана сума гранту співфінансування ЄС становить 22129000 євро (21,9% загальних інвестиційних витрат у поточних цінах без ПДВ). Суму в 19029000 євро (18,9% інвестиційних витрат) надає національний або регіональний фонд. Муніципалітет надає 10263000 євро (10,2% інвестиційних витрат). Приватне фінансування (49410000 євро, 49,0% інвестиційних витрат) забезпечується на 50% за рахунок власного капіталу (24705000 євро) і на 50% - за рахунок кредиту (24705000 євро). Кредит надано під 5% з терміном погашення 10 років.

Фінансування заміни швидкозношуваних компонентів забезпечує приватний партнер (50% - з власного капіталу, 50% - кредит) на 20-й рік (22652000 євро).

Джерела фінансування	Усього	1	2	3	4-19	20	21-30
Державні кошти							
<i>Фінансування інвестиції</i>							
Грант ЄС	22129	4410	10595	7124	0	0	0
Національний грант	19029	1258	10164	7607	0	0	0
Муніципальний капітал	10263	1700	4495	4068	0	0	0
Усього	51421	7368	25254	18799	0	0	0
Приватні кошти							
<i>Фінансування інвестиції та поточних витрат</i>							
Власний капітал	24705	3018	11275	10412	0	0	0
Кредит	24705	3018	11275	10412	0	0	0
Усього	49410	6036	22550	20824	0	0	0
<i>Фінансування заміни швидкозношуваних компонентів</i>							
Власний капітал	11326	0	0	0	0	11326	0
Кредит	11326	0	0	0	0	11326	0
Усього	22652	0	0	0	0	22652	0

Табл. 32

Додаткові експлуатаційні витрати, необхідні для надання послуг за проектом (установка для очищення, водопостачання для промисловості та сільського господарства), включають:

- ❑ **витрати на оплату праці:** 14 кваліфікованих працівників (38000 євро на особу на рік) і 32 некваліфікованих працівника (26600 євро на особу за рік); припускається загальний реальний темп зростання цієї статті витрат 0,4%;
- ❑ **витрати на електроенергію:** насосні станції споживають 0,017 кВт-год на 1 куб. м води, поданої кінцевому споживачеві; установки споживають 0,027 кВт-год на 1 куб. м очищеної води. Припускається, що ціна на електроенергію щороку зростатиме на 0,9%;
- ❑ **матеріали:** матеріали, використовувані установками, щорічно коштують 0,080 євро на 1 куб. м очищеної води; реальний темп зростання цієї ціни – 0,9% за рік;
- ❑ **проміжні товари та послуги:** на проміжні товари та послуги припадає фіксована частка річної вартості на суму 1299000 євро та змінна частка 0,1 євро на 1 куб. м очищеної води;

- ❑ **витрати на технічне обслуговування:** розрахунок витрат на технічне обслуговування проводився за цінами на місцевому ринку або, де таких цін не було, за цінами у регіоні чи країні. Ці витрати встановлені у сумі 715000 євро на рік;
- ❑ **видалення відстою:** щорічні витрати становлять 0,093 євро на 1 куб. м очищеної води; граничний темп зростання цих витрат – 0,5% за рік.

У зведеному фінансовому аналізі дохід формується за рахунок оплати за тарифами на нові надані послуги, які оцінюються згідно з відповідними тарифами, застосовуваними до вимірних об'ємів.

Застосування зведеного фінансового аналізу для визначення результатів проекту фактично забезпечує, щоб сума, сплачувана муніципалітетом приватному партнерові (експлуатантові), в даному випадку не враховувалася. Дійсно, дохід експлуатанта відповідає витратам, які несе власник, тому у зведеному аналізі ці два елементи виключають один одного і не впливають на чисті потоки грошових коштів за проектом.

РОЗРАХУНОК ДОХОДІВ

Виходячи з даних за базовий рік, прогнозний дохід розрахований наступним чином:

- послуги з очищення для населення (у поточній ситуації застосовується плата за очищення «без втручання»): $50,3 \text{ м}^3/\text{рік} * 0,283 \text{ євро}/\text{м}^3 * 0,950 = 13523000 \text{ євро}/\text{рік}$;
 - вода для постачання промисловості в резервуарі: $12,1 \text{ млн. м}^3/\text{рік} * 0,480 \text{ євро}/\text{м}^3 * 0,995 = 5779000 \text{ євро}/\text{рік}$;
 - водопостачання на зрошення: $15,75 \text{ млн. м}^3/\text{рік} * 0,030 \text{ євро}/\text{м}^3 * 0,87 = 411000 \text{ євро}/\text{рік}$;
 - щоб урахувати певний очікуваний рівень ухилення від оплати рахунків за послуги, при обчисленні доходів обережно застосовувалися наступні «коефіцієнти дисперсності»: для муніципальних послуг – 5%, для послуг з водопостачання для промисловості – 0,5%, для послуг з водопостачання для зрошення – 13%;
- наприкінці, при обчисленні показників результатів отримується величина доходів за кожний рік починаючи з вищезазначених базових величин і враховуючи зростання попиту на воду (див. вище) й динаміку поточних цін.

На додаток до вищезазначених доходів слід урахувати залишкову вартість після 27 років служби інфраструктури (наприкінці часового горизонту строк експлуатації установок та іншого обладнання дорівнює горизонту аналізу мінус тривалість будівництва, тобто $30-3=27$ рокам). Ця вартість установлена в розмірі 4,0% від початкових витрат на компоненти з тривалим строком служби плюс 3,8% від витрат на замінені компоненти (швидкозношувані компоненти). Загальна залишкова вартість (6030000 євро, виражена у постійних цінах без приведення) віднесена на останній (30-й) рік інвестиційного періоду.

Фінансові показники результатів:

- **фінансова чиста приведена вартість** (інвестиції) (ФЧПВ(І)): –29083911 євро;
- **фінансова норма рентабельності** (інвестиції) (ФНР(І)): 1,9%;
- **фінансова чиста приведена вартість** (капіталу) (ФЧПВ(К)): –8357812 євро (У таблиці 32 фінансові витрати на функціонування покриваються за рахунок короткострокових позик з середньою відсотковою ставкою 8%.);
- **фінансова норма рентабельності** (капіталу) (ФНР(К)): 3,7%.

Що стосується фінансової сталості проекту, то сукупний потік грошових коштів за проектом завжди є додатним з мінімальним значенням близько 788000 євро, яке має місце у п'ятому році. Крім того, якщо плату за послуги встановити на рівні 0,02 євро за 1 куб. м очищеної води, то окремий аналіз фінансової рентабельності місцевого державного капіталу (муніципальних коштів, тобто ФЧПВ(К_д) та ФНР(К_д)) та фінансової рентабельності приватного капіталу (власного капіталу та кредиту для фінансування інвестиції, витрат на заміну та дефіциту грошових коштів у перші роки експлуатації, тобто ФЧПВ(К_п) та ФНР(К_п)) – без урахування гранту ЄС – дає наступні результати:

- для державного партнера ДПП (муніципалітету) ФЧПВ(К_д) = 3491008 євро. Сума ФЧПВ(К_д) та ФПЧВ(К_п) не дорівнює ФЧПВ(К), тому що обсяг капітальних витрат, понесених окремо кожним партнером, не включає національний внесок, який враховується, на додаток до вищезазначених внесків, в обчисленні ФЧПВ(К). Аналогічне пояснення стосується значень ФНР(К).

$$\text{ФНР(К}_d) = 7,8\%$$

- для приватного партнера ДПП (фірми-експлуатанта) ФЧПВ(К_п) = 5139536 євро
ФНР(К_п) = 6,5%

Для цього проекту максимальна сума, до якої застосовується рівень співфінансування за пріоритетним напрямком, становить 32467727 євро. Це число визначено шляхом перемноження дозволених витрат за проектом (у даному випадку 100831451 євро у поточних цінах) на показник дефіциту фінансування (32,2%). Припускаючи, що рівень співфінансування за пріоритетним напрямком дорівнює 80%, отримуємо максимальний внесок ЄС 25974182 євро.

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ

Щоб перетворити ціни у фінансовому аналізі, були застосовані як конкретні коефіцієнти перерахунку, так і стандартний коефіцієнт перерахунку (СКП = 0,96); див. нижче таблицю:

Вид витрат	КП	Примітки
Оплата праці: кваліфікований персонал	1,00	Ринок праці вважається конкурентним
Оплата праці: некваліфікований персонал	0,60	Прихована зарплата для неконкурентного ринку праці ²⁸
Відчуження землі	1,34	Стандартний к-т перерахунку перемножений для місцевої ціни (на 40% вище за ціни, сплачені за відчуження)
Робота на майданчику	0,64	10% - кваліфікована РС, 90% - некваліфікована РС
Матеріали для будівельних робіт	0,83	55% - машини та готова вироби, 45% - будівельні матеріали
Оренда ²⁹	0,68	3% - кваліфікований персонал, 37% - некваліфікований персонал, 30% - енергія, 20% - тех. обслуговування, 10% - прибуток (КП = 0)

²⁸ Коефіцієнт перерахунку для некваліфікованої робочої сили обчислюється на основі прихованої заробітної плати: $\text{ПЗП} = \text{ФЗП} \times (1-u) \times (1-t)$, де ПЗП – прихована заробітна плата, ФЗП – заробітна плата, прийнята у фінансовому аналізі, u – місцевий (регіональний) рівень безробіття, t – рівень соціального забезпечення і відповідних податків. У даному прикладі $u=12\%$ і $t=32\%$, КП (ПЗП/ФЗП) = 0,60

²⁹ У таблиці КП «10% - прибуток» означає частку прибутку компанії у різних витратах, які входять у загальну вартість товару.

Вид витрат	КП	Примітки
Транспорт	0,68	3% - кваліфікований персонал, 37% - некваліфікований персонал, 30% - енергія, 20% - тех. обслуговування, 10% - прибуток (КП = 0)
Дослідження, управління роботами, випробування та інші загальні витрати	1,00	100% - кваліфікована РС
Обладнання, машини, готові вироби, теслярські вироби тощо.	0,82	50% - місцевого виробництва (СКП), 40% - імпортні (СКП=0,85), 10% - прибуток (КП = 0)
Будівельні матеріали	0,85	75% - місцеві матеріали (СКП), 15% - імпортні (КП = 0,85), 10% - прибуток (КП = 0)
Електроенергія, паливо, інші витрати на енергію	0,96	СКП
Технічне обслуговування	0,71	15% - кваліфікований персонал, 65% - некваліфікований персонал, 20% - матеріали
Реагенти та інші спеціальні матеріали	0,80	30% - місцевого виробництва (СКП), 60% - імпортні (СКП=0,85), 10% - прибуток (КП = 0)
Проміжні товари та технічні послуги	0,71	10% - кваліфікований персонал, 60% - некваліфікований персонал, 30% - готові вироби
Видалення відстою	0,80	30% - некваліфікований персонал, 20% - транспорт, 50% - місцеві послуги (СКП)
Адміністративні, фінансові та економічні послуги	1,00	100% - кваліфікований персонал
Підсумкова величина інвестиційних витрат	0,76	Зважена по видах витрат на проект
Витрати на заміну	0,82	100% - обладнання, машини, готові вироби, теслярські вироби тощо
Сільськогосподарська продукція	0,85	68% - різні с/г ресурси (КП=СКП), 2% - кваліфікована РС, 30% - некваліфікована РС

Табл. 33

Ураховані наступні негативні зовнішні чинники: вартість місцевого впливу (головним чином через станції очищення стічних вод) через шум, запахи, естетичний та ландшафтний вплив. Загальний вплив відкриття будівельних майданчиків – у замській зоні – вважається неістотним і в будь-якому разі поглинається відкоригованими інвестиційними витратами та вищезгаданими зовнішніми чинниками.

Вплив нормальної експлуатації очищувача і установки третинної обробки оцінюється через гедоністичну ціну; при цьому передбачається, що нерухомість на сусідній території знецінюється. Гедоністична ціна вважається рівною різниці між ринковою вартістю оренди будівель у даному районі до будівництва станції та її вартістю після будівництва; потім ця різниця коригується на відповідний КП. Припускаючи, що середня щільність забудови на території впливу (на площі радіусом приблизно 600 м зі станцією в центрі) становить 0,15 м3/м2, знецінення річної орендної плати на 20% до близько 63,6 євро/м2 (з поправкою) призводить до гедоністичної ціни 980 тис. євро на рік.

При оцінюванні економічних вигід доходи, отримані від послуг муніципалітетом і експлуатантом, навіть за умови коригування відповідними КП, в даному випадку не представляють належним чином соціальні вигоди від проекту. Отже, фінансові припливи взагалі не включені в цей аналіз, щоб уникнути подвійного рахування.

Як правило, для оцінювання можливих позитивних зовнішніх чинників або вигід, обумовлених послугами водопостачання, можна застосовувати метод на основі готовності платити, щоб установити розрахункові ціни на послуги, що можуть мати альтернативний ринок. Оскільки розрахункові ціни, отримані таким чином, відносяться до послуги для кінцевого споживача, то з метою отримання цін, потрібних для аналізу, необхідно враховувати відповідні коефіцієнти розбивки, виведені з літератури та досвіду. У даному прикладі перевагу віддано прямому методу оцінювання з диференціацією по різних послугах, який стисло описаний нижче.

- Головна вигода від нової системи, яка постачатиме воду в промислову зону, полягає в економії запасів ґрунтових вод з наступним поступовим відновленням гідрогеологічного балансу та створенням багатьох позитивних ефектів для навколишнього середовища. Можливе консервативне наближення величини цього позитивного зовнішнього чинника можна отримати шляхом установавання вартості зекономлених об'ємів води.

Вода вже не видобувається з ґрунту, а постачається новою системою, яка повторно використовує інтенсивно очищені стічні води. У даному випадку об'єми водопостачання промисловості (еквівалентні обсягу щорічно зекономлених ресурсів ґрунтових вод), зменшені на коефіцієнт дисперсності (через витоки та інші причини) (0,80), складають орієнтовно 9,7 млн. м³/рік, припускаючи потенційне повторне використання для цілей зрошування, за розрахунковою ціною 0,81 євро/м³. (Ця розрахункова ціна застосовувалася для оцінювання вигоди, викликані економією ресурсів природних джерел і заміною їх на очищені стічні води. Завдяки додатковим об'ємам водопостачання була отримана більша додана вартість додаткового обсягу сільськогосподарської продукції (або підвищення її якості) через більшу доступність води. У такий спосіб отримана величина 0,81 євро за 1 куб. м, яка застосовувалася в розрахунках. Ця остання розрахункова ціна може використовуватися й для оцінювання вигід від додаткового постачання ресурсів для цілей зрошування.)

- Головними вигодами від нової услуги щодо зрошування є значні покращення кількості та якості та більша диверсифікація продукції, що дозволяє підвищити дохід ферм у даному районі. У ситуації без втручання сільськогосподарське виробництво було обмежено дефіцитом води, і майже всю воду видобували з місцевих ґрунтових джерел (оазисоподібне зрошування). У консервативному варіанті було забезпечено збільшення на 25% доданої вартості, сформованої у зоні зрошування (орієнтовно 52000 євро/га; див. вище). До отриманого значення був застосований коефіцієнт розбивки (0,65), щоб урахувати існування іригаційно-розподільної мережі, що не є частиною проекту. (Значення коефіцієнтів розбивки між адукцією та розподілом або між іншими частинами водопостачальних мереж можна отримати шляхом аналізу даних, наведених у технічній літературі з водопостачання.) Вищеописаний метод слід застосовувати з обережністю. По-перше, ми повинні не допустити подвійного рахування соціальної вигоди. Цього ризику ми тут уникнули шляхом ігнорування фінансових доходів від зрошувальних послуг. По-друге, розрахункова ціна постачання зрошувальної води, згаданої вище, для даного конкретного випадку фактично не підходить. Ця ціна відноситься до економічної вигоди від нових зрошуваних територій (які раніше практично не оброблялися). Таким чином, розрахункова ціна може переоцінювати, як у даному випадку, вигоду від заміни місцевої зрошувальної системи новою, стабільнішою та ефективнішою. За відсутності доречнішої величини розрахункової ціни в якості найкращого індикатора вигоди було використано відносне збільшення доданої вартості річного обсягу сільськогосподарського виробництва.

- Очищення води у цивільних цілях створює вигоди в різних секторах, перш за все в захисті екології води та землі, а також сприяє охороні здоров'я людини та збереженню біологічних

видів. Можливе консервативне значення цих позитивних зовнішніх чинників можна отримати шляхом установлення вартості об'єму очищеної води, скинутої та придатної для повторного використання в різних цілях. У даному випадку об'єм очищеної води, не використаної на місці й тому скинутої, зменшений на коефіцієнт дисперсності (через витіки та інші причини; 0,70), дорівнює приблизно 9 млн. м³/рік, припускаючи потенційне повторне використання для зрошування, за розрахунковою ціною 0,81 євро/м³, що вже застосовувалася для оцінки вигід постачання ресурсів для промислових цілей.

Коефіцієнт перерахунку також застосовувався до вигід, отриманих завдяки доходу від залишкової вартості інфраструктурних об'єктів. (Зважене середнє значення КП, застосованих до категорій інвестицій, застосовується до вартості довгострокових інвестицій. КП, використаний для обладнання, машин, готових виробів, теслярських виробів тощо, застосовується до заміненних частин).

Соціальна норма приведення становить 5,5%. З потоків грошових коштів отримані наступні показники результатів:

- економічна чиста приведена вартість ЕЧПВ = 295519106 євро;
- економічна норма рентабельності ЕНР = 28,9%;
- співвідношення вигід і витрат СВВ = 2,2.

ОЦІНКА РИЗИКІВ

Результати аналізу чутливості наведені на рис. 26 та 27; зокрема, зазначено ФНР(І) та ФНР(К). На рис. 28 показано чутливість ФЧПВ(І) та ФЧПВ(К) до коливань темпу інфляції. У наведеній нижче таблиці подані змінні, визначені як критичні для фінансового аналізу (у таблиці показано відносне змінення ФНР(І) та ФНР(К) через коливання критичної змінної від -1% до +1%):

Критична змінна	% ФНР(І)	% ФНР(К)
Інвестиційні витрати	± 4,3	± 2,2
Щорічні витрати на матеріали	± 3,4	± 2,4
Щорічні витрати на проміжні товари та послуги	± 5,4	± 3,8
Щорічні витрати на видалення відстою	± 4,2	± 2,9
Тариф на очищення стічних вод	± 13,9	± 9,8
Тариф на водопостачання для промисловості / попит на воду в промисловості	± 5,5	± 3,9

Табл. 34

Наступні змінні визначені як критичні для економічного аналізу (у таблиці показано загальне відносне змінення ЕНР через коливання критичної змінної від -1% до +1%):

Критична змінна	% ЕНР(І)
Інвестиційні витрати	± 0,8
Збільшення обсягу виробництва на зрошуваній сільськогосподарській території	± 0,8
Розрахункова ціна економії ресурсів ґрунтових вод	± 0,4

Табл. 35

Аналіз ризиків за проектом проводився шляхом установлення відповідних розподілів ймовірностей для критичних змінних, визначених у спосіб, пояснений вище. У наступні таблиці наведені припущення, зроблені для розподілів ймовірностей змінних.

Виходячи з цього, за допомогою методу Монте-Карло розраховані розподіли ймовірностей показників фінансових і економічних результатів.

Змінна	Фінансові або економічні результати	Діапазон	Розподіл	Примітки
Інвестиції	Фінансові та економічні	78,0 ÷ 126,8 млн. €	Прямокутний	Див. рисунок
Щорічні витрати на матеріали	Фінансові	0,04 ÷ 0,12 €/м3	Нормальний	C3 = 0,080; KB = 0,010
Проміжні товари та послуги (постійні плюс змінні)	Фінансові	2,67 ÷ 8,02 млн. €/рік	Нормальний	C3 = 5,35; KB = 0,80
Щорічні витрати на видалення відстою	Фінансові	0,08325 ÷ 0,111 €/м3	Трикутний	
Тариф на очищення стічних вод	Фінансові	0,279 ÷ 0,296 €/м3	Трикутний	
Тариф на водопостачання для промисловості	Фінансові	0,47 ÷ 0,49 €/м3	Трикутний	
Отримана додана вартість завдяки новій послугі зі зрошування	Економічні	10% ÷ 30%	Трикутний	
Розрахункова ціна економії ресурсів ґрунтових вод	Економічні	0,57 ÷ 1,05 €/м3	Нормальний	C3 = 0,81; KB = 0,081

Табл. 36

На рис. 30 показано, як приклад, розподіл ймовірностей, отриманий для ЕЧПВ, а у наступній таблиці наведені інші характерні параметри ймовірностей (у тис. євро та %) економічних результатів.

	ЕЧПВ	ЕНР
Еталонне значення (базовий випадок)	295.519	28,9%
Середнє значення	249.079	26,0%
Медіана	257.735	26,4%
Квадратичне відхилення	62.906	4,7%
Мінімальне значення	64.176	11,9%
Максимальне значення	400.457	37,0%
Ймовірність того, що параметр не більше еталонного значення	0,74	0,74

Табл. 37

У наступній таблиці порівнюється внесок громади, визначений у базовому випадку (див. попередній розділ «Фінансовий аналіз»), з внеском, розрахованим за очікуваними величинами (середніми значеннями) параметрів (інвестиційних витрат, залишкової вартості, доходів, поточних витрат), отриманими в результаті аналізу ризиків. При очікуваних величинах максимальний внесок громади більше (+5,3%), ніж у базовому випадку.

Параметри	Значення для базового випадку (млн. євро)	Очікувані значення (млн. євро)
Загальні інвестиційні витрати (не приведені)	100,8	101,2
Загальні інвестиційні витрати (приведені)	90,4	90,9
Залишкова вартість (приведена)	1,4	1,4
Доходи (приведені)	305	306,6
Поточні витрати та витрати на заміну (приведені)	245,1	247,5
Приведений чистий дохід (ПЧД)	61,3	60,5
Дозволені витрати	29,1	30,4
Рівень дефіциту фінансування (%)	32,20%	33,40%
Обсяг рішення	32,5	33,8
Максимальний внесок громади	26,00	27,00
Максимальний внесок громади (%)	25,80%	26,60%

Табл. 38

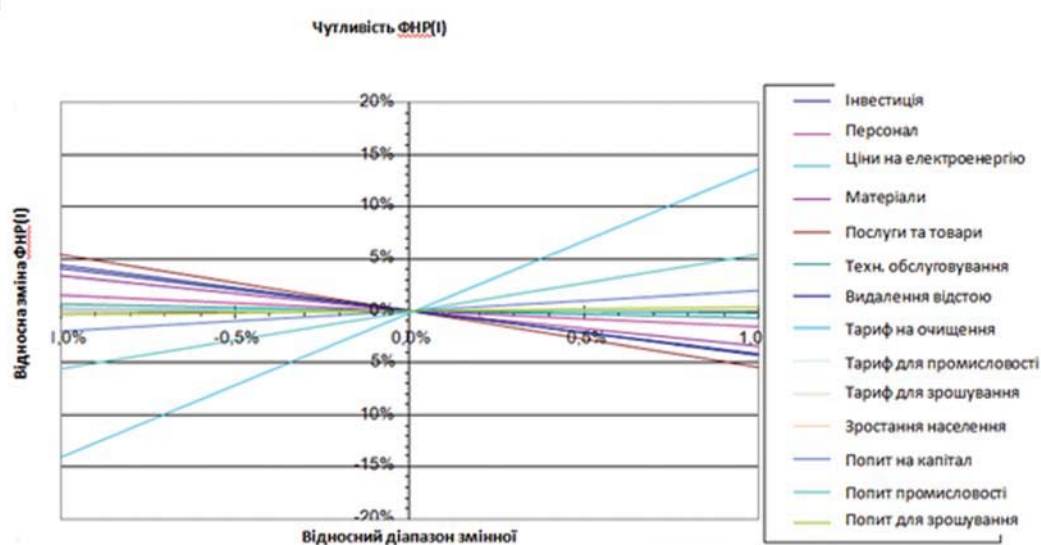


Рис. 26. Результат аналізу чутливості ФНР(І)

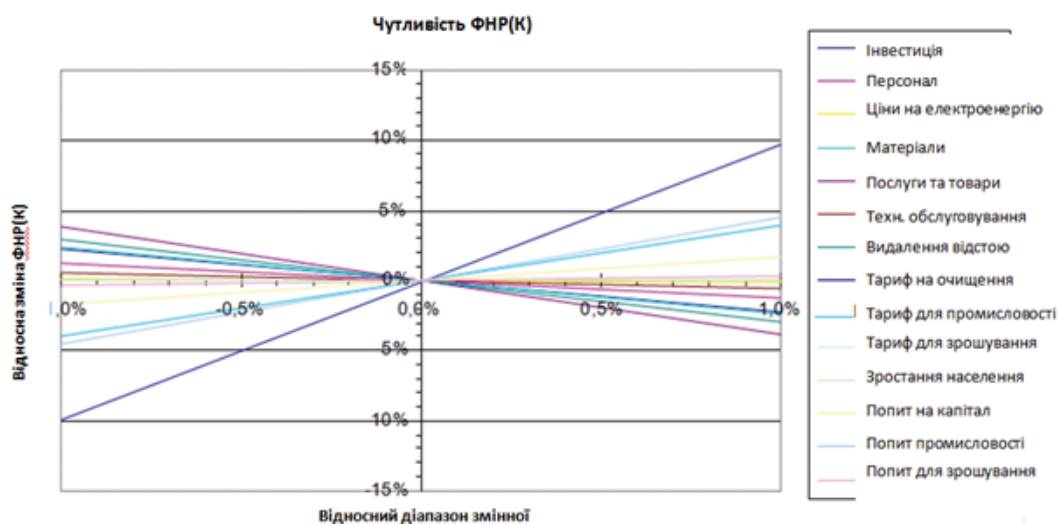


Рис. 27. Результат аналізу чутливості ФНР(К)

Аналіз чутливості – вплив інфляції на ФЧПВ(І) та ФЧПВ(К)

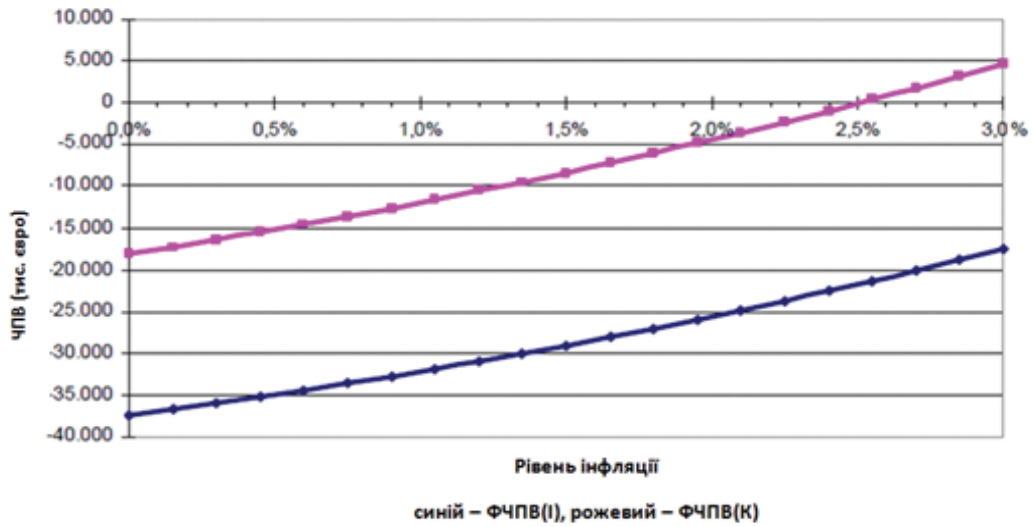


Рис. 28. Аналіз чутливості - вплив темпу інфляції на ФЧПВ(І) та ФЧПВ(К)

Критична змінна «інвестиційні витрати» (прямокутний розподіл)

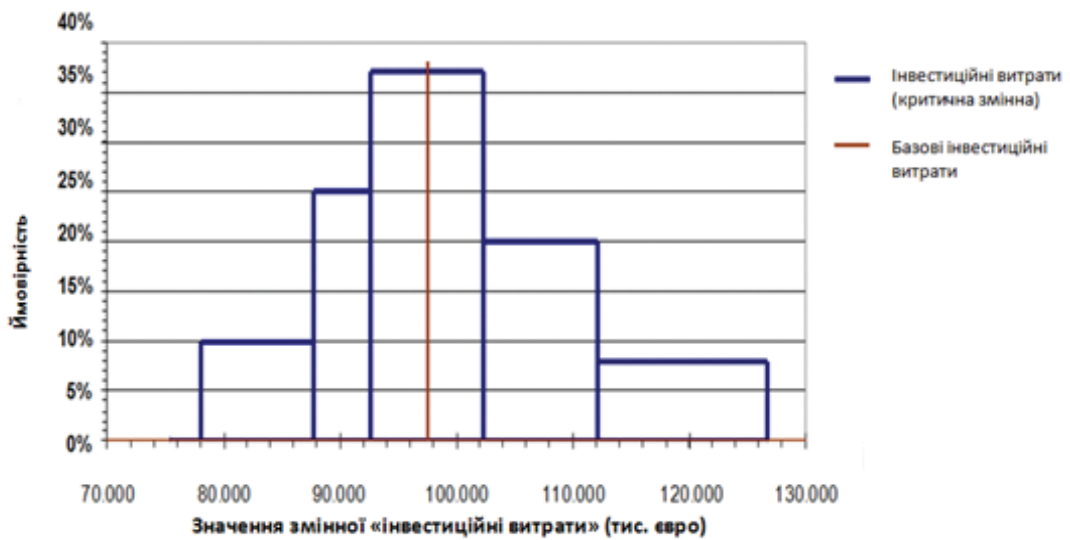


Рис. 29. Розподіл ймовірності критичної змінної «інвестиційні витрати»

Розподіл ймовірностей ЕЧПВ проекту

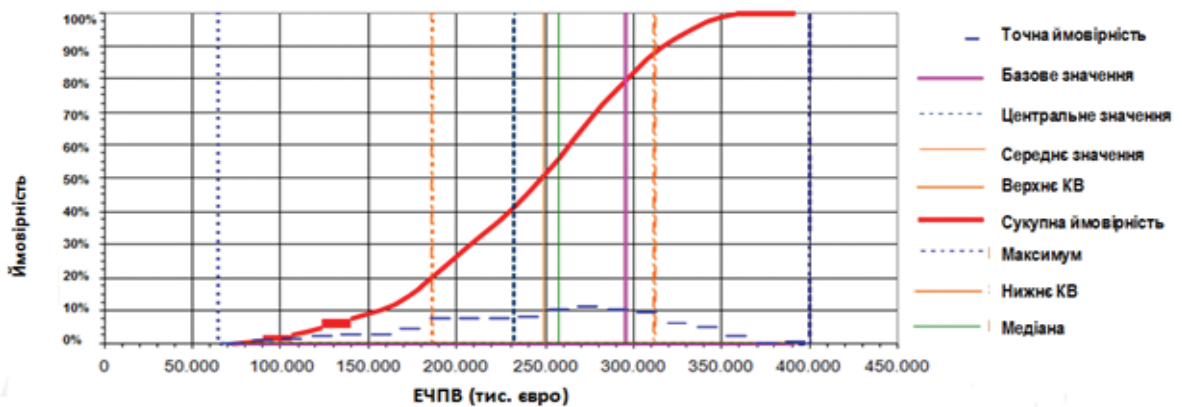


Рис. 30. Розподіл ймовірності ЕЧПВ проекту

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		31	06																											
Електроμηχανічні компоненти і обладнання	0	11.551	17.587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інвестиційні витрати	13.404	47.803	39.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Витрати на заміну	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Залишкова вартість	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	603.0
Інші інвестиційні витрати	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60.30
ЗАГАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	13.404	47.803	39.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.030
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ	13.404	47.803	39.623	11.380	15.905	16.199	16.499	16.803	17.114	17.430	17.752	18.082	18.415	18.757	19.104	19.458	19.818	20.186	20.561	43.592	21.329	21.725	22.128	22.541	22.958	23.386	23.821	24.263	24.715	19.14
ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	-13.404	-47.803	-39.623	3.262	5.330	5.358	5.384	5.413	5.439	5.465	5.491	5.514	5.540	5.561	5.584	5.605	5.626	5.645	5.664	-16.969	5.699	5.715	5.730	5.741	5.755	5.764	5.773	5.783	5.789	11.824

Норма приведення	5,00%
ФЧПВ(І)	- 29.086 €
ФНР(І)	1,89%
Рівень дефіциту фінансування	0,32

Табл.40. Фінансова рентабельність національного капіталу (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Загальний дохід від надання комунальних послуг	0	0	0	10.09	14.66	14.90	15.15	15.40	15.65	15.91	16.17	16.44	16.71	16.99	17.27	17.55	17.84	18.14	18.44	18.74	19.05	19.37	19.69	20.01	20.34	20.68	21.02	21.37	21.72	22.08
Дохід від водопостачання для промисловості та зрошування	0	0	0	4.5	6.5	6.6	6.7	6.8	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ	0	0	0	14.64	21.23	21.55	21.88	22.21	22.55	22.89	23.24	23.59	23.95	24.31	24.68	25.06	25.44	25.83	26.22	26.62	27.02	27.44	27.85	28.28	28.71	29.15	29.59	30.04	30.50	30.96
ЗАЛИШКОВА ВАРТІСТЬ																														60
ЗАГАЛЬНІ ДОХОДИ	0	0	0	14.64	21.23	21.55	21.88	22.21	22.55	22.89	23.24	23.59	23.95	24.31	24.68	25.06	25.44	25.83	26.22	26.62	27.02	27.44	27.85	28.28	28.71	29.15	29.59	30.04	30.50	30.96
Витрати на оплату праці	0	0	0	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4
Електроенергія	0	0	0	12	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	24	24	25	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	34	34
Матеріали (хімікати, реагенти, інертні речовини тощо)	0	0	0	2.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
Проміжні товари та послуги	0	0	0	3.9	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.8	7.9	8.0	8.1	8.3	8.4	8.6
Технічне обслуговування	0	0	0	5.3	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.3	8.4	8.5	8.6	8.8	8.9	9.0	9.2	9.3	9.4	9.6	9.7	9.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
Видалення відстою	0	0	0	2.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	6.2	6.3	6.4	6.6	6.7	6.9	7.0
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ	0	0	0	11.38	15.90	16.19	16.49	16.80	17.11	17.43	17.75	18.08	18.41	18.75	19.10	19.45	19.81	20.18	20.56	20.94	21.32	21.72	22.12	22.54	22.95	23.38	23.82	24.26	24.71	25.17
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	1.2	1.2	1.1	98	86	74	61	49	37	24	12						56	51	45	39	34	28	22	17	11		56
ВІДСОТКИ	-	-	-	1.2	1.2	1.1	98	86	74	61	49	37	24	12	0	0	0	0	0	0	0	56	51	45	39	34	28	22	17	11

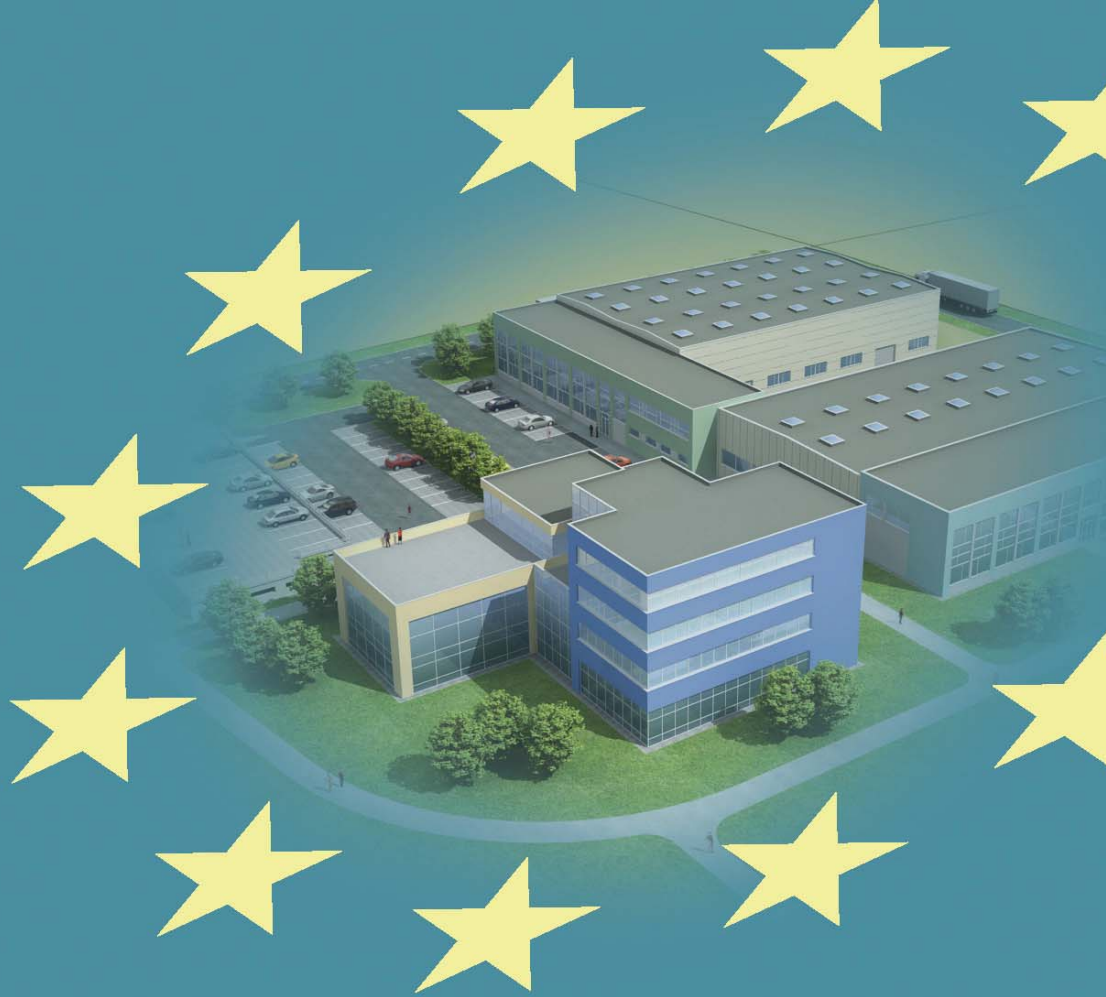
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
				32	32	12	8	5	1	8	4	1	7	4							6	0	3	6	0	3	6	0	3		
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Інші позики	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
ПОГАШЕННЯ ПОЗИК	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
ПРИВАТНИЙ ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ	3.018	11.2	10.41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Національний внесок	1.258	10.16	7.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Муніципальний внесок	1.700	4.4	4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ЗАГАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ВНЕСОК	2.958	14.6	11.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ	5,976	25,9	22,08	12,61	19,60	19,78	19,95	20,13	20,32	20,51	20,71	20,92	21,13	21,35	19,10	19,45	19,81	20,18	20,56	20,32	23,02	23,36	23,71	24,07	24,43	24,80	25,18	25,56	25,96	26,36	
ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	-	25,9	22,08	2,0	1,6	1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	5,5	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	-	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	10,63
5,976	34	7	30	28	76	26	78	28	77	27	73	23	67	84	05	26	45	64	43	00	72	44	12	82	48	14	80	43	5		
Норма приведення	5.00																														
	%																														
ФЧПВ(К)	-																														
	8,362																														
ФНР(К)	3.66																														
	%																														

Табл.43. Фінансова сталість (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ПРИВАТНИЙ ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ	3.0 18	11. 275	10. 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11. 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Національний внесок	1.2 58	10. 164	7.6 07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Муніципальний внесок	1.7 00	4.4 95	4.0 68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ВНЕСОК	2.9 58	14. 659	11. 675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ГРАНТ ЄС	4.4 10	10. 595	7.1 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПОЗИКИ	3.0 18	11. 275	10. 412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11. 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНІ ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ	13. 40 4	47. 80 4	39. 62 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22. 652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Загальний дохід від надання комунальних послуг	0	0	0	10. 096	14. 662	14. 904	15. 150	15. 401	15. 655	15. 914	16. 177	16. 444	16. 716	16. 992	17. 273	17. 558	17. 848	18. 143	18. 443	18. 747	19. 057	19. 372	19. 692	20. 017	20. 348	20. 684	21. 026	21. 374	21. 727	22. 086
Дохід від водопостачання для промисловості та зрошення	0	0	0	4.5 46	6.5 73	6.6 53	6.7 33	6.8 15	6.8 98	6.9 81	7.0 66	7.1 52	7.2 39	7.3 26	7.4 15	7.5 05	7.5 96	7.6 88	7.7 82	7.8 76	7.9 71	8.0 68	8.1 66	8.2 65	8.3 65	8.4 66	8.5 68	8.6 72	8.7 77	8.8 83
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ	0	0	0	14. 642	21. 235	21. 557	21. 883	22. 216	22. 553	22. 895	23. 243	23. 596	23. 955	24. 318	24. 688	25. 063	25. 444	25. 831	26. 225	26. 623	27. 028	27. 440	27. 858	28. 282	28. 713	29. 150	29. 594	30. 046	30. 504	30. 969
ЗАГАЛЬНИЙ ПРИПЛИВ	13. 40 4	47. 80 4	39. 62 3	14. 64 2	21. 23 5	21. 557 883	21. 216 553	22. 221 895	22. 221 895	22. 221 895	23. 243 596	23. 243 596	23. 243 596	24. 318 688	24. 318 688	25. 063 444	25. 063 444	25. 063 444	26. 225 623	26. 225 623	27. 028 440	27. 028 440	27. 028 440	27. 028 440	28. 282 713	28. 282 713	29. 150 594	29. 150 594	30. 046 504	30. 046 504
Витрати на оплату праці	0	0	0	1.4 94	1.5 23	1.5 53	1.5 83	1.6 14	1.6 45	1.6 77	1.7 10	1.7 43	1.7 77	1.8 11	1.8 47	1.8 83	1.9 19	1.9 57	1.9 95	2.0 33	2.0 73	2.1 13	2.1 54	2.1 96	2.2 39	2.2 83	2.3 27	2.3 72	2.4 19	2.4 66
Електроенергія Матеріали (хімікати, реагенти, інертні речовини тощо)	0	0	0	129	188	193	198	203	208	213	218	224	229	235	241	247	253	259	266	272	279	286	293	301	308	316	324	332	340	349
Проміжні товари та	0	0	0	2.4 22	3.5 25	3.5 90	3.6 57	3.7 25	3.7 94	3.8 64	3.9 36	4.0 09	4.0 83	4.1 59	4.2 36	4.3 15	4.3 95	4.4 77	4.5 60	4.6 44	4.7 30	4.8 18	4.9 08	4.9 99	5.0 91	5.1 86	5.2 82	5.3 80	5.4 80	5.5 82

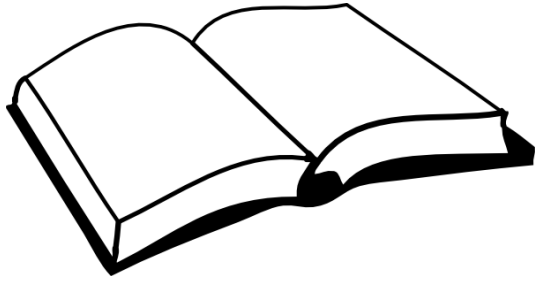
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
послуги				69	62	55	49	45	43	42	43	46	50	56	63	72	83	96	11	27	46	66	88	13	39	67	98	30	65	01	
Технічне обслуговування	0	0	0	531	770	782	794	805	818	830	842	855	868	881	894	907	921	935	949	963	977	992	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	
Видалення відстою	0	0	0	2.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.7	5.8	5.9	6.0	6.2	6.3	6.4	6.6	6.7	6.9	7.0	
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ	0	0	0	11.38	15.90	16.199	16.499	16.803	17.114	17.430	17.752	18.082	18.415	18.757	19.104	19.458	19.818	20.186	20.561	20.940	21.329	21.725	22.128	22.541	22.958	23.386	23.821	24.263	24.715	25.175	
ТЕО, управління роботами тощо	7.3		1.8																												
Відчуження землі	726	368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата праці	4.2	25.	13.																												
Матеріали для будівельних робіт	990	7.0	4.0																												
Оренда	26	1.6	1.6																												
Транспорт Електромеханічні компоненти і обладнання	44	1.3	1.3																												
	0	115	175																												
ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	13.40	47.80	39.62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Витрати на заміну Залишкова вартість	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші інвестиційні витрати	13.404	47.804	39.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.652	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	1.2	1.2	1.1	988	865	741	618	494	371	247	124	0	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56	
ВІДСОТ КИ	0	0	0	1.2	1.2	1.1	988	865	741	618	494	371	247	124	0	0	0	0	0	0	566	510	453	396	340	283	226	170	113	56	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
				32	32	12																								
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
ПОГАШЕННЯ ПОЗИК	0	0	0	0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0	0	0	0	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
ПОДАТОК НА ПРИБУТОК	0	0	0	1.1	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4
ЗАГАЛЬНИЙ ВІДТІК	13.40	47.80	39.62	13.78	21.30	21.506	21.708	21.915	22.129	22.350	22.575	22.811	23.048	23.296	21.079	21.463	21.854	22.252	22.659	45.722	25.190	25.563	25.943	26.333	26.728	27.134	27.548	27.970	28.401	28.842
ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	0	0	0	85	-71	51	175	301	424	545	668	785	907	22	09	00	90	79	66	53	38	77	15	49	85	16	46	76	03	27
СУКУПНИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	0	0	0	85	78	839	14	15	39	84	52	37	44	66	75	875	465	044	610	163	001	878	793	742	727	743	789	865	968	095



Практичний приклад 2

Промислова інвестиція



Цілі проекту

З метою надання допомоги у реалізації стратегії розвитку регіону, охопленого програмою зближення у країні, яка бере участь у Програмі єдності ЄС, уряд країни вирішив співфінансувати проект, що передбачає інвестування у промисловість.

Мета підтримки проекту полягає у зміцненні виробничої бази регіону в обробному секторі як каталізаторі зростання та розвитку економіки.

Таким чином, очікується, що проект посилить конкурентоспроможність регіону на внутрішньому та міжнародному ринках та підвищить, прямо або опосередковано, рівень доходу цього регіону.

Щоб обмежити підтримку приватним сектором і уникнути сильних ефектів зміщення, уряд вирішив встановити прийнятний максимальний обсяг фінансування згідно з пріоритетами, визначеними в його програмі діяльності, та відповідно до законодавства ЄС про державну допомогу.

Визначення проекту

Уряд прийняв рішення про здійснення інвестиції в мережу постачання автомобільних деталей. Ця галузь гарантує прийнятно безпечну фінансову віддачу, водночас забезпечуючи підвищення технологічного рівня регіональної промислової структури.

Пункт В.5.1. Додатку XXII до Регламенту (ЄС) 1828/2006 (Форма заявки на великі проекти/ інвестиції у виробництво) вимагає вказувати «ступінь, у якому регіон(и) на даний час забезпечений (забезпечені) виробничими об'єктами або заходами, охопленими даною заявкою»: регіон, у якому очікується реалізація запланованої інвестиції, навіть при низькому рівні індустріалізації, характеризується тим, що більшість компаній діє у традиційних галузях промисловості; отже, дана інвестиція добре вписується в існуюче економічне середовище й розширить масштаби бізнесу для місцевих фірм.

Ринок автомобільних деталей в останнє десятиріччя характеризувався достатньо стабільною тенденцією зростання, утвердивши себе як зрілий та відносно безпечний сектор. Компанії, про яку йде мова, наразі належить 5% європейського ринку, тоді як десять років тому ця цифра становила 3%, що демонструє кращу результативність компанії порівняно з конкурентами. Структура ринку, як очікується, залишиться стабільною, частково завдяки високим бар'єрам для доступу в даний сектор.

Законодавство про викиди забруднюючих речовин вимагає впровадження ряду норм, які потребують постійного оновлення деяких автомобільних деталей, а це гарантує добрі перспективи для даного сектора.

Попередні дослідження показали, що проект є здійсненним з технічної та управлінської точок зору та у плані рентабельності.

АНАЛІЗ ЗДІЙСНЕННОСТІ ТА ВАРІАНТІВ

Фінансово-економічна надійність

Приватний суб'єкт, який запропонував співфінансування проекту, є багатонаціональною компанією, яка працює в автомобільній промисловості з виробничими підприємствами багатьох країн. Компанія має тривалий досвід успішної роботи в цій галузі, в останні роки демонструє надійність фінансової структури та високі економічні показники.

Пункт В.1.3 форми заявки вимагає визначити розмір підприємства. Дану компанію неможливо класифікувати як мале або середнє підприємство (МСП) за визначенням, наведеним у Рекомендації 2003/361/ЕС, тому що вона має більше 250 працівників і обіг понад 50 млн. євро. Професійними аудиторами був проведений поглиблений фінансовий аналіз балансів за останні три роки.

Технічні особливості проекту

Проект передбачає купівлю земельної ділянки, спорудження двох основних будівель, придбання інструментів, машин, програмного забезпечення і апаратних засобів. Крім того, компанія відповідатиме за будівництво з'єднувальних доріг між виробничим майданчиком і міською дорожньою мережею.

Аналіз варіантів

Уряд розглянув два альтернативні варіанти:

- «Звичайний порядок діяльності»: регіон і надалі характеризуватиметься обмеженим економічним зростанням і, зокрема, високим рівнем безробіття.
- Підтримка виробничої інвестиції у сектор із високим ступенем новаторства: було запропоновано альтернативу інвестицію в нанотехнології. Така інвестиція могла б бути дуже рентабельною та стати потужним рушієм зростання, але невизначеність, характерна для даного сектора, і відсутність промислового середовища для підтримання проекту роблять проект надто ризикованим.

Зрештою уряд віддав перевагу проекту в більш традиційному секторі, який обіцяє зростання соціального добробуту та вписується в існуючу місцеву промислову структуру.

Вид фінансування

Уряд може підтримати приватного інвестора шляхом співфінансування проекту в різні способи, такі як:

- субсидія на виплату відсотків;
- інвестиційна субсидія;
- податкові пільги.

Припускаючи, що державні кошти будуть виділені у фіксованому обсязі, ми застосуємо в якості основного критерію відбору часовий графік. Для приватного суб'єкта кращим варіантом була б інвестиційна субсидія на покриття великого відтоку грошових коштів у перші роки, тому що обсяг інвестиції буде фіксованим. Найменш бажаним видом внеску були б податкові пільги, тому що вони означають відсутність негайного припливу грошових коштів і затримку в економії відтоку. Субсидія на виплату відсотків дозволяє компанії позичити кошти у кредитної системи за дуже низькою відсотковою ставкою, а також сприяє розподілу відтоку коштів на багато років, завдяки чому зменшується навантаження на річний бюджет.

ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ

Фінансовий аналіз проводився за допомогою основних елементів і параметрів, зазначених у п. Е.1. форми заявки.

Часовий горизонт оцінювання проекту – 10 років. Довідкова фінансова норма приведення – 5%. Аналіз проводився у постійних цінах зі змінами у відносних цінах³⁰.

Очікується, що повна реалізація інвестиції займе три роки. Проте, виробнича діяльність розпочнеться на другий рік, хоча й спочатку повільно. У перші пару років після повної реалізації інвестиції темп зростання обсягу виробництва дуже високий, тоді як з шостого року й далі очікується, що він стабілізується на нижчому рівні.

У наступних параграфах проілюстровані основні категорії фінансових потоків.

Інвестиційні витрати

Загальні інвестиційні витрати за проектом становлять 64,5 млн. євро (62 млн. – основні засоби, 1 млн. – передвиробничі витрати, 1,5 млн. – зміна оборотного капіталу). Конкретніше:

- земля, яку належить придбати, коштує 50 євро за кв. м, а компанії потрібно 60 тис. кв. м, що обійдеться у 3 млн. євро;
- проект включає будівництво двох нових цехів – площею відповідно 2000 і 5000 кв. м, за 17 млн. євро;
- очікується, що закупівля інструментів, машин, програмного забезпечення і апаратних засобів у найкращих постачальників коштуватиме 42 млн. євро;
- очікувані витрати на ліцензії та патенти становлять 1 млн. євро. Усі витрати подані без урахування податку на додану вартість.

Поточні витрати

Для виробництва будуть потрібні різні вхідні ресурси. Відповідні припущення щодо їхньої динаміки зроблені на основі очікуваного зростання обсягу ринку (цін та попиту).

Статті витрат	Обсяг продажів	Середньорічне збільшення/зменшення
Сировина і матеріали	51	0,00
Електроенергія	4	0,10
Паливо	5	0,30
Технічне обслуговування	3	0,00
Загальні промислові витрати	3	-0,15
Адміністративні змінні витрати	3	-0,10
Витрати на продаж виробу А	3	0,00
Витрати на продаж виробу В	4	0,00
Витрати на продаж виробу С	2	0,00

Табл. 45

³⁰ Буде також проведений аналіз у поточних цінах з нормою приведення, яка враховує інфляцію (тут не описаний)

Що стосується витрат на оплату праці, потрібної чисельності працівників і витрат на 1 працюючого в наступні роки, то відповідні припущення наведені у наступні таблиці. Щоб спростити розрахунок, було припущено, що витрати на оплату праці включають ще деякі незначні постійні витрати (наприклад, адміністративні витрати).

Категорія працівників	Потрібна чисельність	Базова заробітна плата (тис. євро)	Підвищення базової заробітної плати
Некваліфіковані робітники	50	13	1,00
Кваліфіковані робітники	25	15	1,20
Службовці	20	18	1,50

Табл. 46

Поточні доходи

Компанія випускатиме три види продукції, зокрема два – для конкретних замовників і один – для ринку. Були розроблені детальні прогнози обсягу виробництва та ціни кожного з цих виробів (тут ці прогнози не наводяться).

Були розраховані три показники фінансових результатів проекту:

- рентабельність інвестицій (ФЧПВ(І) та ФНР(І));
- рентабельність національного капіталу (ФЧПВ(К) та ФНР(К));
- рентабельність приватного капіталу (ФЧПВ(Кп) та ФНР(Кп)).

Фінансові результати інвестиції є помірними (ФНР(І) дорівнює 3,3%), тоді як рентабельність національного та приватного капіталу висока (відповідно 9,3% та 11,8%). По суті, сама інвестиція, ймовірно, не була б реалізована через доволі низьку очікувану фінансову віддачу та відносно високий ризик інвестування в цій сфері. Тим не менш, завдяки внеску ЄС компанія має сильний стимул для реалізації інвестиції, тому що їй гарантовано задовільну віддачу власного капіталу.

Результативність проекту з точки зору віддачі приватного капіталу обчислюється шляхом врахування у відтоках тільки приватного капіталу (плюс сум погашення позик і відсотків), тобто внесок державного сектора і ЄС у фінансових відтоках до уваги не береться. Віддача у цьому випадку вище, тому що вона спрямована на винагородження приватного інвестора за ризик (див. нижче оцінку ризиків).

Показники фінансових результатів:

- фінансова чиста приведена вартість (інвестицій) ФЧПВ(І): -5472500 євро;
- фінансова норма рентабельності (інвестицій) ФНР(І): 3,3%;
- фінансова чиста приведена вартість (капіталу) ФЧПВ(К): 10458180 євро;
- фінансова норма рентабельності (капіталу) ФНР(К): 9,3%;
- фінансова чиста приведена вартість (приватного капіталу) ФЧПВ(Кп): 14958180 євро;
- фінансова норма рентабельності (приватного капіталу) ФНР(Кп): 11,8%.

ФІНАНСОВА СТАЛІСТЬ

Один з найважливіших аспектів, які слід перевірити, - фінансова сталість проекту: сукупна сума чистого припливу грошових коштів за кожний рік повинна бути більше, ніж відтік грошових коштів за відповідний рік. Фінансові ресурси слід організувати так, щоб виконати цю умову.

Заплановані наступні фінансові ресурси:

- грант ЄС => 14170000 євро;
- загальний внесок за рахунок державних коштів => 4725000 євро;
- позики з кредитної системи => 10000000 євро
- приватний капітал => 33608000 євро

Грант ЄС дорівнює дозволеним витратам (63000000 євро) * 30% (максимум для державної допомоги) * 75% (рівень співфінансування). У випадку проектів з промислових інвестицій метод, орієнтований на дефіцит фінансування, не може застосовуватися через ст. 55(6) Регламенту 1083/2006. Тому національний внесок дорівнює $63000000 \text{ євро} * 30\% * 25\%$.

Реальна ставка відсотку за позиками прийнята в розмірі 5%.

Для того, щоб гарантувати фінансову сталість і спроможність для зведення витрат на виплату відсотків до мінімуму, компанія у перші три роки вкладатиме власний капітал і отримає фінансовий приплив від позик на третій рік. Прогноз погашення позики наведений у таблиці фінансової сталості.

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ

Відправною точкою для економічного аналізу є фінансовий аналіз. Ринкові ціни були перетворені у ціни, скориговані на недосконалість ринку, за допомогою конкретних і стандартних коефіцієнтів перерахунку.

Податок на додану вартість сировини й матеріалів був виключений. Так само витрати на енергію враховувалися без податків. Витрати на оплату праці враховувалися без внесків на страхування і прибуткового податку, тому що мінімальну зарплату, здатну стимулювати зайнятість, треба було брати рівною прихованій зарплаті через високий рівень безробіття у даному районі. Виручка від реалізації продукції враховувалася без податку на додану вартість.

Земля надана місцевою владою за ціною зі знижкою, яка є нижче ринкової ціни; через цю причину був застосований коефіцієнт перерахунку 1,235.

Нарешті, залишкова вартість була оцінена сумою 28 млн. євро у 10 році. Коефіцієнти перерахунку, застосовані до будівель, заміни швидкозношуваного обладнання та залишкової вартості, були розраховані як середньозважене значення коефіцієнтів перерахунку окремих компонентів.

З метою врахування загальних викривлень цін у країні застосовувався стандартний коефіцієнт перерахунку 0,95.

Коефіцієнти перерахунку по видах витрат

Вид витрат	КП	Примітки
Оплата праці кваліфікованого персоналу	0,6	Прихована зарплата для неконкурентного ринку праці
Земля	1,23	Ціна концесії нижче ринкової ціни
Будівлі	0,71	50% буд. матеріали (КП=СКП), 40% оплата праці
Сировина і матеріали	0,95	Зовнішньоторговельні товари; КП=0,95
Обладнання	0,99	Як КП для виробництва вузлів машин (0,99)
Електроенергія	0,97	Як у комунальних послугах
Паливо	0,97	Як у комунальних послугах
Заміна швидкознош. виробів	0,75	60% оплата праці, 40% обладнання
Інвестиція (зважена)	8	4,8% земля, 27% будівлі, 66,7% обладнання, 1,6% патенти та ліцензії
Залишкова вартість	0,92	100% інвестиція (зважена)

Табл. 47

Реальна норма приведення становила 5,5%, як зазначено у Робочому документі № 4 для країн Програми єдності.

Навіть за наявності деяких вигідних зовнішніх чинників (наприклад, для інших користувачів доріг, які будуватимуться) та певних ефектів зміщення вони не оцінювалися, тому що вважалися помірними. Негативні наслідки через перенавантаження транспортних магістралей, викликане появою нового промислового підприємства, компенсуватимуться новими дорогами, що їх повинна прокласти компанія. Як негативний зовнішній чинник, враховувалися викиди забруднюючих речовин.

Економічну вартість загальної шкоди для навколишнього середовища оцінити нелегко через велике різноманіття забруднюючих викидів і через відсутність достовірних даних про обсяг інших викидів у галузях промисловості, ніж ті, що підпадають під дію нормативних актів щодо обмеження викидів. Компанія надасть результати оцінки впливу на навколишнє середовище, проведеної зовнішніми експертами, з яких можна бути визначити обсяг кожного забруднювача, створеного під час процесу виробництва.

Як припущення, взято середній викид 0,5 т CO₂ на одиницю продукцію. До 1 тони CO₂ застосовувалася нормативна економічна вартість у розмірі 8 євро.

Економічна результативність краще, ніж фінансова віддача інвестиції (див. табл. 54), перш за все завдяки соціально-економічному оцінюванню витрат. Економічний аналіз надав наступні показники результатів:

- економічна чиста приведена вартість ЕЧПВ: 3537540 євро;
- економічна внутрішня норма рентабельності ЕВНР: 6,7;
- співвідношення вигід і витрат СВВ: 1,02.

ОЦІНКА РИЗИКУ

Для того, щоб оцінити ризик за проектом, спочатку був проведений аналіз чутливості. Крім того, згідно з Регламентом (ЕС) 1086/2006, була також проведена повна оцінка ризику.

Для проектів із промислових інвестицій двома найбільш критичними змінними є обсяг продажів та інвестиційні витрати. Поточні витрати також важливі, але в даному випадку вони розраховані як функція обсягу продажів, тому вони безпосередньо пов'язані з цією змінною.

Таким чином, необхідно провести аналіз чутливості, який враховує можливі зміни поточних витрат та елементів інвестиційних витрат.

Обсяг продажів

Можна розглянути гіршу динаміку продажів виробу С (який не призначений для конкретного споживача). У даному випадку, при зменшенні річних темпів зростання на 5% і початкового випуску теж на 5% результативність проекту помітно знизиться. У цьому випадку були зроблені припущення, показані нижче у таблиці.

Обсяг продажів виробу С – припущення

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Базове припущення Початковий випуск = 2'000 +% випуску			60	80	200	30	2	2	2	2
Перевірка на чутливість Початковий випуск =1,900 +% випуску			57	76	190	28,5	1,9	1,9	1,9	1,9

Табл. 48

Інвестиційні витрати

Інша можливість полягає в тому, щоб урахувати гірший стан динаміки деяких елементів інвестиційних витрат, як показано у наступних таблицях.

Було проведено дослідження впливу окремих компонентів інвестиційних витрат, результати якого підкреслили важливість витрат на будівлі і витрат на нове обладнання.

Крім того, представлені результати фінансового та економічного аналізу двох вищезгаданих елементів витрат при зміні річного абсолютного значення на 5%.

Витрати на будівлі – припущення (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Базове припущення	6000	6000	5000							
Перевірка на чутливість (+5%)	6300	6300	5250							

Табл. 49

Витрати на нове обладнання – припущення (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Базове припущення	10000	14000	18000							
Перевірка на чутливість (+5%)	10500	14700	18900							

Табл. 50

Як вимагає п. Е.1. форми заявки, нижче у таблиці наведений вплив зміни параметрів на зміну основних показників результатів у зведеному вигляді.

Результати перевірки на чутливість

Показники результатів	Базовий випадок	Обсяг продажів виробу С	Поточні витрати	
			Будівлі (+5%)	Нове обладнання (+5%)
ФЧПВ(І) – млн. €	-5,47	-9,77	-6,24	-7,35
ФНР(І)	3,30%	1,90%	-3%	2,80%
ФЧПВ(К) – млн. €	10,48	6,15	10,45	10,45
ФНР(К)	9,30%	7,60%	9,30%	9,30%
ЕЧПВ – млн. €	12,43	-1,16	2,82	1,52
ЕНР	6,70%	5,10%	6,40%	6%

Табл. 51

Будівлі й нове обладнання не впливають на ФЧПВ(К) і ФНР(К)

Що стосується інвестиційних витрат, то аналіз показує, що найбільш критичним елементом є витрати на нове обладнання. Аналогічна зміна у вартості землі має лише незначний вплив як на фінансову, так і на економічну рентабельність.

Цей аналіз демонструє необхідність приділення значної уваги прогнозам інвестиційних витрат і обсягів продаж. Надто оптимістичні очікування щодо продажів можуть перетворити неприбутковий інвестиційний проект у прибутковий, тому важливо проаналізувати динаміку ринку та спроможність компанії щодо успішної конкуренції.

Щоб належним чином оцінити ризик за проектом, аналіз ризику був побудований на відповідному розподілі ймовірностей критичних змінних. В аналізі чутливості найбільш критичними визначеними змінними були «обсяг продажів виробу С» та «витрати на нове обладнання».

Змінна	До якого показника застосовується	Діапазон	Вид розподілу	Примітки
Обсяг продажів виробу С	Фінансовий та економічний	1400-2600 одиниць	Нормальний	СЗ= 2000 КВ = 180 ³¹
Витрати на нове обладнання	Фінансовий та економічний	38'000 - 46'000 євро	Трикутний	

Табл. 52

³¹ СЗ = середнє значення; КВ = квадратичне відхилення

Розподіл ймовірностей обсягу продажів виробу С (в одиницях) – нормальний розподіл



Розподіл ймовірностей витрат на нове обладнання (в євро) – трикутний розподіл



Результати аналізу ризику показані на малюнку «розподіл ймовірності Економічного ЧПВ» нижче. Показують, що проект є дуже ризикованим (ймовірність від'ємної ЕЧПВ перевищує 40%). Ураховуючи помірну фінансову віддачу інвестицій та високий ризик для економічної віддачі³², проект слід переглянути та вжити заходи зі зниження ризику.

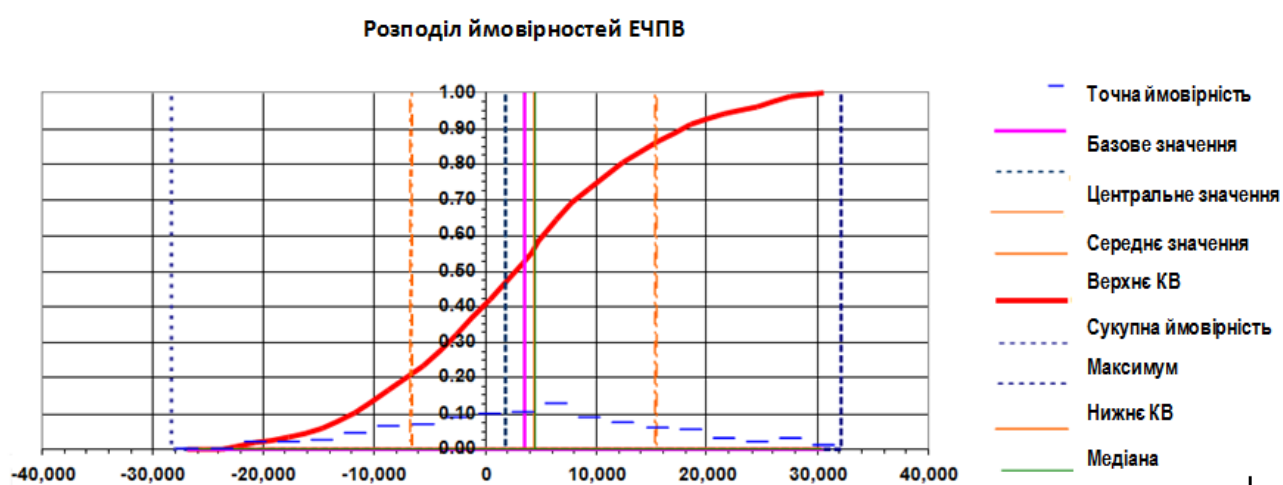
³² Ризик також відносно високий для приватного інвестора (аналіз тут не наведений)

Параметри ймовірності

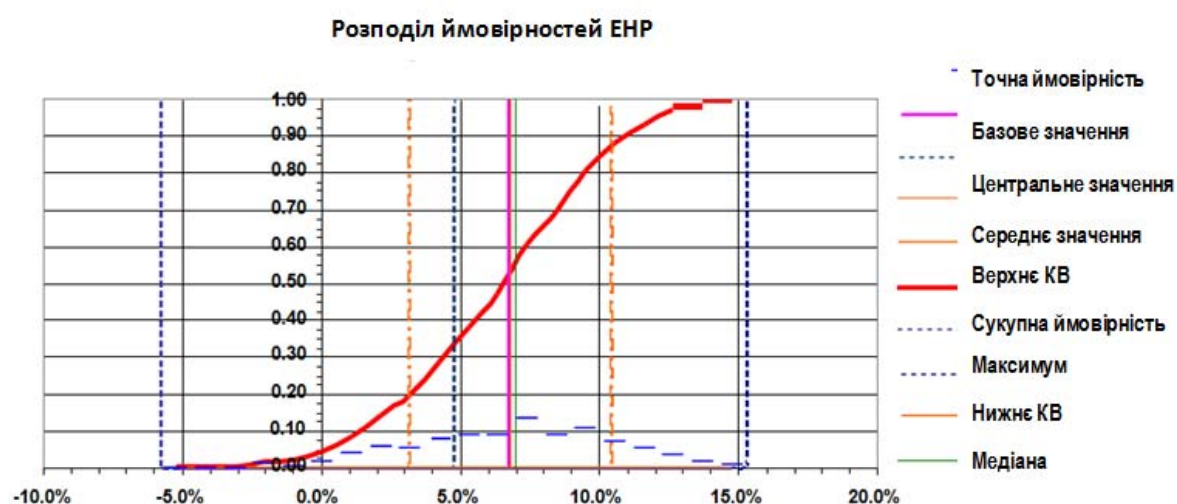
	ENPV (000€)	ERR%
Довідкове значення (базовий випадок)	3,53	6,68
Середнє значення	3,42	6,5
Медіана	3,64	6,71
Квадратичне відхилення	10,66	3,55
Мінімальне значення	-29,99	-5,62
Мода центрального значення	2,9	5,35
Максимальне значення	35,16	16,31

Табл. 53

Розподіл ймовірностей ЕЧПВ



Розподіл ймовірностей ЕНР



Заміна швидкозношуваного обладнання	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
Залишкова вартість	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-28.000
Інші інвестиційні витрати	0	0	0	0	0	240	420	540	296	-27.482
ЗАГАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	19.500	20.900	24.100	0	0	240	420	540	296	-27.482
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ	19.500	24.318	29.730	9.808	21.410	26.415	27.291	28.125	28.616	1.572
ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	-19.500	-19.968	-23.040	1.844	6.360	7.910	7.902	7.958	8.380	36.335
Норма приведення	5%									
ФЧПВ(І)	-€ 5.472,51									
ФНР(І)	3,30%									

Табл. 55. Фінансова рентабельність національного капіталу (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Виріб А	0	1.200	1.800	3.060	4.766	4.934	5.108	5.287	5.473	5.665
Виріб В	0	750	1.050	1.680	2.206	2.272	2.341	2.412	2.485	2.534
Виріб С	0	2.400	3.840	6.912	20.798	27.119	27.744	28.384	29.038	29.708
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ	0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	37.907
ЗАЛИШКОВА ВАРТІСТЬ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.000
ЗАГАЛЬНІ ДОХОДИ	0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	65.907
Сировина і матеріали	0	2.219	3.412	5.943	14.163	17.506	17.948	18.402	18.868	19.333
Оплата праці	0	295	820	1.418	1.435	1.452	1.469	1.486	1.504	1.522
Електроенергія	0	178	281	501	1.222	1.545	1.619	1.696	1.776	1.857
Паливо	0	231	375	687	1.722	2.231	2.393	2.562	2.738	2.919
Технічне обслуговування	0	131	201	350	833	1.030	1.056	1.082	1.110	1.137
Загальні промислові витрати	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Адміністративні витрати	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Витрати на продаж	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ	0	3.418	5.630	9.808	21.410	26.175	26.871	27.585	28.320	29.054
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄБ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ВІДСОТКИ	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
Облігації та інші фінансові ресурси		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄБ		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики		0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПОГАШЕННЯ ПОЗИК		0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПРИВАТНИЙ ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ	10.500	15.468	7.640	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ВНЕСОК	4.725	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ	15.225	18.886	13.270	10.308	26.910	27.425	28.071	28.735	29.420	30.104

Табл. 56. Рентабельність приватного власного капіталу (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Виріб А	0	1.200	1.800	3.060	4.766	4.934	5.108	5.287	5.473	5.665
Виріб В	0	750	1.050	1.680	2.206	2.272	2.341	2.412	2.485	2.534
Виріб С	0	2.400	3.840	6.912	20.798	27.119	27.744	28.384	29.038	29.708
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ	0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	37.907
ЗАЛИШКОВА ВАРТІСТЬ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.000
ЗАГАЛЬНІ ДОХОДИ	0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	65.907
Сировина і матеріали	0	2.219	3.412	5.943	14.163	17.506	17.948	18.402	18.868	19.333
Оплата праці	0	295	820	1.418	1.435	1.452	1.469	1.486	1.504	1.522
Електроенергія	0	178	281	501	1.222	1.545	1.619	1.696	1.776	1.857
Паливо	0	231	375	687	1.722	2.231	2.393	2.562	2.738	2.919
Технічне обслуговування	0	131	201	350	833	1.030	1.056	1.082	1.110	1.137
Загальні промислові витрати	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Адміністративні витрати	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Витрати на продаж	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ	0	3.418	5.630	9.808	21.410	26.175	26.871	27.585	28.320	29.054
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
ВІДСОТКИ	0	0	0	500	500	250	200	150	100	50
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПОГАШЕННЯ ПОЗИК	0	0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПРИВАТНИЙ ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ	10.500	15.468	7.640	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ВНЕСОК				0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ	10.500	18.886	13.270	10.308	26.910	27.425	28.071	28.735	29.420	30.104

Табл. 57. Фінансова сталість (тис. євро)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПРИВАТНИЙ ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ	10.500	15.468	7.640	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ВНЕСОК	4.725			0	0	0	0	0	0	0
ГРАНТ ЄС	4.275	4.500	5.400	0	0	0	0	0	0	0
Облігації та інші фінансові ресурси	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики	0	0	10.000	0	0	0	0	0	0	0
ІНШІ ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ	0	0	10.000	0	0	0	0	0	0	0
ЗАГАЛЬНІ ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ	19.500	19.968	23.040	0	0	0	0	0	0	0
Виріб А	0	1.200	1.800	3.060	4.766	4.934	5.108	5.287	5.473	5.665
Виріб В	0	750	1.050	1.680	2.206	2.272	2.341	2.412	2.485	2.534
Виріб С	0	2.400	3.840	6.912	20.798	27.119	27.744	28.384	29.038	29.708
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ	0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	37.907
ЗАГАЛЬНИЙ ПРИПЛИВ	19.500	24.318	29.730	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	37.907
Сировина і матеріали	0	2.219	3.412	5.943	14.163	17.506	17.948	18.402	18.868	19.333
Оплата праці	0	295	820	1.418	1.435	1.452	1.469	1.486	1.504	1.522
Електроенергія	0	178	281	501	1.222	1.545	1.619	1.696	1.776	1.857
Паливо	0	231	375	687	1.722	2.231	2.393	2.562	2.738	2.919
Технічне обслуговування	0	131	201	350	833	1.030	1.056	1.082	1.110	1.137
Загальні промислові витрати	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Адміністративні витрати	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Витрати на продаж	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ	0	3.418	5.630	9.808	21.410	26.175	26.871	27.585	28.320	29.054
Земля	3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Будівлі	6.000	6.000	5.000	0	0	0	0	0	0	0
Нове обладнання	10.000	14.000	18.000	0	0	0	0	0	0	0
Старе обладнання	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надзвичайне технічне обслуговування	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ліцензії	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Патенти	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Інші передвиробничі витрати	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	19.000	20.000	24.000	0	0	0	0	0	0	0
Каса	50	125	90	90	90	90	90	90	90	90
Клієнти	110	460	600	600	600	600	600	600	600	600
Акції	1.400	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Поточні зобов'язання	1.060	1.185	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190
ЧИСТИЙ ОБІГОВИЙ КАПІТАЛ	500	1.400	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
ЗМІНА ОБІГОВОГО КАПІТАЛУ	500	900	100	0	0	0	0	0	0	0
Заміна швидкозношуваного обладнання	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
Залишкова вартість	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ІНШІ ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	0	0	0	0	0	240	420	540	296	518
ЗАГАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ	19.500	20.900	24.100	0	0	240	420	540	296	518
Облігації та інші фінансові ресурси		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики		0	0	500	500	250	200	150	100	50
ВІДСОТКИ		0	0	500	500	250	200	150	100	50
Облігації та інші фінансові ресурси		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Позики ЄІВ		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші позики		0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПОГАШЕННЯ ПОЗИК		0	0	0	5.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ПОДАТКИ	0	0	0	0	461	1.590	1.978	1.976	1.989	2.095
ЗАГАЛЬНИЙ ВІДТІК	19.500	24.318	29.730	10.308	27.371	29.255	30.469	31.251	31.705	32.717
ЧИСТИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	0	0	0	1.344	399	5.070	4.724	4.832	5.291	5.190
СУКУПНИЙ ЗАГАЛЬНИЙ ПОТІК ГРОШОВИХ КОШТІВ	0	0	0	1.344	1.743	6.813	11.537	16.369	21.660	26.850

Табл. 58
Економічний аналіз

	КП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Виріб А	1.000	0	1.200	1.800	3.060	4.766	4.934	5.108	5.287	5.473	5.665
Виріб В	1.000	0	750	1.050	1.680	2.206	2.272	2.341	2.412	2.485	2.534
Виріб С	1.000	0	2.400	3.840	6.912	20.798	27.119	27.744	28.384	29.038	29.708
ОБСЯГ ПРОДАЖІВ		0	4.350	6.690	11.652	27.770	34.325	35.193	36.083	36.996	37.907
Сировина і матеріали	0.950	0	2.108	3.241	5.646	13.455	16.631	17.051	17.482	17.925	18.366
Оплата праці	0.600	0	177	492	851	861	871	881	892	902	913
Електроенергія	0.970	0	173	273	486	1.185	1.499	1.570	1.645	1.723	1.801
Паливо	0.970	0	224	364	666	1.670	2.164	2.321	2.485	2.656	2.831
Технічне обслуговування	1.000	0	131	201	350	833	1.030	1.056	1.082	1.110	1.137
Загальні промислові витрати	1.000	0	124	181	297	666	772	739	704	666	625
Адміністративні витрати	1.000	0	126	187	315	722	858	845	830	814	796
Витрати на продаж	1.000	0	114	173	297	647	781	802	823	844	865
ЗАГАЛЬНІ ПОТОЧНІ ВИТРАТИ		0	3.177	5.112	8.908	20.039	24.606	25.265	25.943	26.640	27.334
Земля	1,235	3.705	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Будівлі	0.715	4.290	4.290	3.575	0	0	0	0	0	0	0
Нове обладнання	0.990	9.900	13.860	17.820	0	0	0	0	0	0	0
Старе обладнання	0,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Надзвичайне технічне обслуговування	0,756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ліцензії	1.000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Патенти	1.000	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0
Інші передвиробничі витрати	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інвестиційні витрати		17.895	18.150	22.395	0	0	0	0	0	0	0
Каса	1.000	50	125	90	90	90	90	90	90	90	90
Клієнти	1.000	110	460	600	600	600	600	600	600	600	600
Акції	1.000	1.400	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Поточні зобов'язання	1.000	1.060	1.185	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190	1.190
ЧИСТИЙ ОБІГОВИЙ КАПІТАЛ		500	1.400	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Зміни обігового капіталу		500	900	100	0	0	0	0	0	0	0



Практичний приклад 3

Інвестиція в автомагістраль



Вступ

Останні події у регіоні, охопленому програмою зближення, супроводжуються швидким зростанням інтенсивності руху коридором між двома міськими територіями середнього розміру. Існуюча місцева дорожня мережа була розрахована на менші обсяги перевезень, і зараз інтенсивність руху нею наближається до максимальної передбаченої пропускну здатності. У майбутньому очікується виникнення проблем з перенавантаженням через прогнозоване зростання попиту як на пасажирські, так і на вантажні перевезення. Крім того, існуюча мережа проходить крізь найбільш густонаселені райони регіону, спричиняючи серйозні проблеми з точки зору екології та безпеки для людей, які мешкають на цих територіях. Через ці причини планувальний орган запропонував оцінити можливість спорудження нової з'єднувальної автомагістралі, яка пролягатиме в обхід більш густонаселених районів. Отже, головні цілі проекту полягають у зменшенні перенавантаження у майбутньому та обмеженні впливу викидів транспортних засобів на населення. Крім того, проект повинен сприяти зменшенню кількості аварій шляхом відводу руху, зокрема відводу вантажних перевезень з існуючої мережі на нову інфраструктуру. Крім цього, нова автомагістраль, як очікується, стимулюватиме додатковий рух, але через те, що дана територія вже є густонаселеною, а затори великою мірою локалізовані, додатковий рух буде обмежений.

Вигоди від нової автомагістралі, довжина якої становитиме 72 км, полягатимуть переважно в економії часу, ослабленні впливу викидів та зменшенні кількості дорожньо-транспортних пригод. Зменшення пробігу в кілометрах і, як наслідок, економія «питомих експлуатаційних витрат» (ПЕВ) на 1 транспортний засіб завдяки потоку руху всією магістраллю переважаються додатковим пробігом, здійсненим з метою виїзду на магістраль і з неї тих транспортних засобів, які користуються тільки деякими ділянками нової інфраструктури. Нова з'єднувальна автомагістраль створить додатковий рух, який, у свою чергу, спричинить додаткові зовнішні витрати, які без нової дороги не виникли б.

Розглядалися два варіанти: безкоштовна автомагістраль і платна автомагістраль.

ПРОГНОЗ РУХУ

Прогноз руху оснований на очікуваному зростанні ВВП і чисельності населення даного району й ґрунтується на тенденціях за минулі періоди, скоригованих на найостанніший національний прогноз. Район дослідження охоплює всю територію, на яку безпосередньо впливає проект. У дослідженні розглядається вся дорожня мережа даного району. Отже, розглядувані потоки – це потоки, що користуються цією мережею.

До потоків пасажирських і вантажних перевезень застосовувалися різні темпи зростання. Попит на пасажирські перевезення розбивався по цілях поїздки, щоб застосувати відповідні значення «вартості часу» (ВЧ). Майбутній попит з урахуванням проекту та без нього оцінювався за допомогою моделі дорожнього руху (слід навести деталі прогнозів за цією моделлю).

Щоб оцінити вигоди від нової автомагістралі, загальний обсяг руху нею був поділений на три різні компоненти:

- відведений рух, а саме вантажні та пасажирські перевезення, які будуть переведені зі старого маршруту на нову дорогу. Вигодою для цього сегменту руху буде скорочення часу поїздки завдяки більш високій швидкості та відсутності заторів і, принаймні частково, завдяки скороченню відстані;
- рух, новостворений новою магістраллю: цей рух, що складається з нових користувачів дороги, спричиняється підвищеною доступністю даного району. Вигоди від нового руху представлені змінами у надлишку для споживача, визначеному як перевищення готовності споживача платити над фактичною узагальненою вартістю проїзду (часом проїзду, питомими експлуатаційними витратами та – для варіанту з платною дорогою – платою за проїзд). Новостворений рух також спричинить додаткові зовнішні витрати з точки зору викидів у довкілля, шуму та глобального потепління;
- нарешті, існує рух, який залишиться у діючій мережі; вигодою для цього руху буде зменшення заторів завдяки відведенню руху на нову автомагістраль. Зменшення руху сприятиме скороченню викидів у довкілля і зниженню рівню шуму.

Оскільки для деяких користувачів вартість економії часу не переважить плату за проїзд автомагістраллю, то безкоштовний варіант передбачав би більший обсяг руху автомагістраллю.

Попит на транспортні перевезення оцінювався для всього коридору, і для кожного з двох варіантів він оцінювався за сценарієм «звичайний порядок ведення бізнесу» (ЗПБ). Найбільш важливими вхідними даними для процесу моделювання є дані про існуючий обсяг руху та макроекономічні, соціально-економічні та демографічні дані за базовий рік, щодо горизонту прогнозу (25-го року) та за проміжний рік. Після 25-го року попит на перевезення вважається постійним. Дана модель транспорту – це класична модель, що складається з формування, розподілу та призначення поїздок. У таблиці нижче підсумовані загальні потоки вантажних і пасажирських перевезень даним коридором, який з'єднує два міста, у перший рік експлуатації нової автомагістралі:

- рух існуючою мережею за сценарієм ЗПБ;
- рух з новою безкоштовною автомагістраллю (відведений, новостворений і рух, що залишається в існуючій мережі);
- рух з новою платною автомагістраллю (відведений, новостворений і рух, що залишається в існуючій мережі).

Прогноз руху

ЩОДЕННИЙ ОБСЯГ РУХУ У ПЕРШОМУ РОЦІ (кількість стандартизованих одиниць)				
	Нова автомагістраль			Існуюча мережа
	Рух, відведений з існуючої мережі	Ново-створений рух	Загалом на автомагістралі	
Сценарій «звичайний порядок ведення бізнесу»				
Важкі автомобілі				7086
Пасажирські автомобілі				114542
З новою безкоштовною автомагістраллю				
Важкі автомобілі	5867	1200	7067	1219

Пасажи́рські авто́мобілі	18667	2800	21467	95875
З новою платною автомагістраллю				
Важкі авто́мобілі	4889	240	5129	2197
Пасажи́рські авто́мобілі	15556	910	16466	98986

Табл. 59

ІНВЕСТИЦІЙНІ ВИТРАТИ

Другий етап процесу оцінювання – паралельний прогнозуванню очікуваного попиту – полягає у розрахунку фінансових витрат на нову автомагістраль. Витрати на фінансові інвестиції надані інженерами проекту. Було проведено дві окремі оцінки, одна для безкоштовної автомагістралі, друга – для платного варіанту. Витрати за другим варіантом більші через потребу в окремих похилих в'їздах, обладнанні та будівлях для збирання плати за користування дорогою. Витрати були розбиті по основних видах робіт і по компонентах витрат (оплата праці, матеріали, перевезення і фрахт). Це дозволяє застосувати коефіцієнти перерахунку для перетворення фінансових витрат на економічні.

Щодо інвестиційних витрат були сформовані два набори оцінок: одна – для безкоштовної автомагістралі, друга – для платного варіанту. У другому варіанті включені витрати, пов'язані зі збиранням плати. У цьому випадку також зазначені витрати на оплату праці персоналу, матеріали, фрахт і перевезення.

Технічний термін служби даної інфраструктури – 70 років, а її залишкова вартість з урахуванням різних компонентів інвестиції встановлена на рівні 40% первісної вартості.

Будівництво автомагістралі буде завершено за чотири роки.

Інвестиційні витрати (€)

	Інвестиційні витрати			
	Безкоштовна автомагістраль		Платна автомагістраль	
	млн.	%	млн.	%
Роботи	502	59%	545	61%
З'єднання	230	27%	230	26%
Придбання землі	60	7%	60	6%
Загальні витрати	42	5%	42	5%
Інші витрати	18	2%	18	2%
УСЬОГО	852	100%	895	100%

Табл. 60

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ

Попередній фінансовий аналіз (тут не описаний) дозволив оцінити приплив і відтік грошових коштів за двома варіантами та зробити висновок про те, що ЧПВ(I) варіанту з платною дорогою краща (тобто менш від'ємна), ніж для варіанту з безкоштовною магістраллю. Це пояснюється тим, що перший варіант дозволяє отримати певні доходи від плати за користування магістраллю, тоді як другий варіант спричиняє тільки витрати. Фінансовий критерій, однак, з точки зору регіонального розвитку не достатній для ухвалення рішення, тому треба провести економічний аналіз. Економічна оцінка

нової дороги повинна ураховувати всі соціальні витрати та вигоди, які можуть виникати внаслідок реалізації проекту. Буде проведений детальний фінансовий аналіз (див. нижче) обраного варіанту за результатами економічної оцінки.

По-перше, фінансові інвестиційні витрати та витрати на технічне обслуговування були скориговані на фіскальні компоненти. Що стосується робочої сили, то витрати на оплату праці персоналу були скориговані на встановлені в країні внески на страхування та прибутковий податок. Коефіцієнт перерахунку дорівнює 0,6, тому що для цього району, який характеризується дуже високим безробіттям, урахована мінімальна заробітна плата, здатна стимулювати зайнятість.

Для розрахунку накладних витрат фінансові витрати прийняті як такі, що відображають економічну вартість, тому коефіцієнт перерахунку не застосовувався. Таке саме стосується придбання землі, де витрати на відчуження відображають альтернативну вартість землі, тому коефіцієнт перерахунку дорівнює 1 і в цьому випадку. Конкретні коефіцієнти перерахунку, обчислені як середньозважене значення коефіцієнтів перерахунку окремих компонентів (оплати праці, обладнання, енергії тощо, див. нижче таблицю), були застосовані до інвестицій та витрат на технічне обслуговування, а також до системи стягування плати. Для сировини й матеріалів був обчислений стандартний коефіцієнт перерахунку 0,98. Довідкова соціальна норма приведення становить 5,5%.

Коефіцієнти перерахунку по видах витрат

Вид витрат	КП	Примітки
Некваліфікована роб. сила	0,6	Прихована зарплата для високого рівня безробіття
Кваліфікована роб. сила	1	Ринок праці вважається конкурентним
Придбання землі	1	Витрати на відчуження відображають ринкові ціни
Сировина і матеріали	0,98	Зовнішньоторговельний товар: стандартний КП
Енергія	0,492	Без акцизного збору
Роботи	0,794	40% некваліф. РС, 8% кваліф. РС, 45% сировина і матеріали
Технічне обслуговування	0,754	37% некваліф. РС, 7% кваліф. РС, 46% сировина і матеріали
Система стягування плати	0,705	73% некваліф. РС, 10% кваліф. РС, 17% сировина і матеріали
Залишкова вартість	0,785	59% роботи, 27% урегулювання спорів, 7% земля

Табл. 61

Цей проект матиме позитивні наслідки:

- для користувачів нової автомагістралі, включаючи рух, відведений з існуючої мережі, і новостворений рух. Вони зекономлять час і – в деяких випадках – поточні витрати, тому що новий маршрут коротше. Проте, цю економію переважить збільшення відстані для в'їзду на магістраль і виїзду з неї;
- для користувачів, які залишаться на існуючій мережі; вантажі та пасажери отримають перевагу від скорочення руху завдяки відведенню потоків на нову автомагістраль, що дозволить зменшити затори та підвищити швидкість руху.

Вигоди від проекту діляться на наступні компоненти:

- а) надлишок для споживача;
- б) валовий надлишок виробника для експлуатанта автомагістралі;
- в) валовий надлишок виробника для користувачів автомагістралі;
- г) зміни у доходах бюджету для уряду (податки на бензин);
- г) чисті екологічні вигоди;
- д) зменшення кількості ДТП.

Вищезгадані вигоди розраховувалися за наступними правилами.

а) Надлишок для споживача: зміни у площі під кривою попиту, що перевищують узагальнені припущені витрати користувачів (припущені «питомі експлуатаційні витрати» (ПЕВ), у тому числі плата за користування дорогою у варіанті 2 та вартість часу проїзду).

У моделюванні пасажирів та вантажів вибиратимуть свій маршрут, або їх спонукатимуть їхати, ґрунтуючи їхній вибір на ПЕВ. Для легкових автомобілів ПЕВ включають паливо, мастильні матеріали, плату за користування автомагістраллю (у платному варіанті); для вантажних автомобілів це паливо, мастильні матеріали, частка технічного обслуговування, страхування і вартість керування автомобілем. Згідно з припущенням, за яким оцінювався попит, надлишок для споживача залежить тільки від припущеного компоненту витрат на проїзд. Час проїзду буде зменшений як для відведеного руху, так і для руху, що залишиться на старій дорозі. До пасажирських перевезень застосовувалися три різні значення вартості часу: ділова, регулярна і в інших цілях. Для вантажів вартість часу не диференціювалася. Нижче у таблиці показані величини середніх припущених експлуатаційних витрат і час на поїздку по трьох варіантах – ЗПБ, безкоштовна автомагістраль і платна автомагістраль (окремо для вантажних і пасажирських перевезень). (Ці витрати розраховані як середні витрати по всій мережі, що врахована в аналізі; як наслідок, вони відображують різний розподіл руху між автомагістраллю та звичайною дорогою, що також передбачає зміни у величині пробігу. З цієї причини різниця між узагальненими витратами по цих двох варіантах менше, ніж величина плати, застосована у варіанті з платною автомагістраллю.) Як показано у таблиці, припущені ПЕВ дещо збільшуються на всій території через збільшення відстані, подоланої деякими користувачами для в'їзду на нову магістраль і виїзду з неї, а у платному варіанті – через кошти, сплачувані за користування магістраллю. Проте, ці збільшені витрати більш ніж переважаються скороченням часу проїзду. Сумарні узагальнені припущені витрати на 1 поїздку менші в обох варіантах порівняно з ЗПБ. У табл. 63 показано, як розраховується надлишок для споживача, починаючи з загального попиту за трьома сценаріями; питомі вигоди розраховуються як різниця між сумарними узагальненими витратами на розглядуваний варіант і ЗПБ для існуючого (відведеного й невідведеного) руху в усій мережі (з новою автомагістраллю та без неї); при цьому на новостворений рух припадає половина цієї вигоди. (Наприклад, для пасажирів у безкоштовному варіанті питомі вигоди для існуючого руху розраховуються як $(9,43 - 7,95) = 1,48$, а для новоствореного руху – як $(9,43 - 7,95)/2 = 0,74$). Загальні вигоди для споживачів розраховуються шляхом перемноження питомих вигід на обсяг руху за варіантом (наприклад, надлишок для споживача у двох вищезазначених випадках становить $1,48 \text{ євро} \cdot 32,2 \text{ млн. поїздок} = 47,6 \text{ млн. євро}$ та $0,74 \text{ євро} \cdot 0,8 \text{ млн. поїздок} = 0,6 \text{ млн. євро}$).

б) Валовий надлишок виробника для експлуатанта автомагістралі: доходи від плати за користування магістраллю вважаються частиною надлишку виробника (див. табл. 64). Усі розрахунки цього надлишку проводилися окремо для вантажних і пасажирських перевезень. Через ці причини витрати на технічне обслуговування і експлуатаційні витрати нової автомагістралі включені безпосередньо у табл. 68 та 69 (економічний аналіз), тому що неможливо було розділити ці витрати між двома вищезазначеними видами потоків руху.

в) Валовий надлишок виробника для користувачів автомагістралі: користувачі дороги (легкові та вантажні автомобілі) створюють послуги, що їх вони надають самим собі (користувачі на легкових автомобілях) або своїм замовникам (вантажні автомобілі). Різниця між загальними витратами на створення цих послуг та припущеними ПЕВ визначається як неприпущені

експлуатаційні витрати.³³ Ці витрати використовуються у розрахунку надлишку користувача дороги (табл. 64).

г) Чисті доходи уряду: завдяки змінам у величині пробігу через зміну маршруту частини існуючого руху та завдяки новоствореному руху доходи від податків на паливо зростатимуть, тому уряд збільшить свої доходи. Частина цього додаткового доходу та збільшені припущені витрати, оплачувані користувачами, компенсують одне одного, але для новоствореного руху це становитиме для проекту чисту вигоду.

г) Чисті екологічні вигоди: зміщення потоків руху з існуючої мережі (яка проходить густонаселеною та екологічно чутливою територією) на нову автомагістраль (яка перетинає сільську місцевість) спричиняє негативний економічний зовнішній чинник, ураховуючи збільшення викидів забруднюючих речовин у повітря через підвищення попиту на транспортні перевезення. Для оцінки екологічних зовнішніх чинників враховувалися тільки основні забруднювачі. Розглядалися два фактори: загальний обсяг споживання енергії та обсяг викидів CO₂ (як функція величини пробігу автомобілів і часток пробігу в міській та сільській зонах). Щодо забруднення повітря грошове значення, надане викидам у міських районах, більше, ніж у неміських, тому що воно розраховано на основі чисельності населення, на яке воно впливає. Стандартні грошові значення були виведені зі значень, безпосередньо рекомендованих для регіону національним планувальним органом.

д) Зменшення кількості ДТП: це зменшення відбувається завдяки відведенню руху зі старої дороги на нову, яка має підвищений рівень безпечності. Наявні статистичні дані показують, що кількість ДТП на 1 млн. транспортних засобів на км дороги та автомагістралі становить відповідно 0,32 і 0,9. Таким чином, зменшення кількості ДТП передбачається через відведення руху з дорожньої мережі на нову автомагістраль. При цьому застосовується статистичний показник кількості збережених життів, прийнятий національним планувальним органом.

У наступних таблицях показані результати розрахунку деяких компонентів вигід від проекту на рік відкриття автомагістралі.

Узагальнені витрати користувачів (євро)

Узагальнені витрати користувачів			
	ЗПБ	Безкоштовна	Платна
Пасажи́рські перевезення			
ПЕВ/поїздка	6,45	4,83	5,42
Припущені експлуатаційні витрати на 1 поїздку	2,98	3,12	3,61
Сумарні узагальнені витрати на 1 поїздку	9,43	7,95	9,03
Вантажні перевезення			
ПЕВ/поїздка	8,93	5,83	7,28
Припущені експлуатаційні витрати на 1 поїздку	16,08	16,8	17,52
Загальні витрати на 1 поїздку	25,01	22,64	24,8

Табл. 62

³³ Наприклад, якщо говорити про витрати користувачів легкових автомобілів на технічне обслуговування, то зношення шин і знецінення основних засобів у припущені витрати не включаються.

Пасажири	Пасажирські подорожі (млн.)			Питома вигода (€)		Вигоди (млн. євро)	
	ЗПБ	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна
Існуючий рух	32.2	32.2	32.2	1.48	0.40	47.6	12.9
Новостворений рух	0.0	0.8	0.3	0.74	0.20	0.6	0.1
Всього	32.2	32.9	32.4			48.2	12.9
Вантажні перевезення	Тони (млн.)			Питома вигода (€)		Вигоди (млн. євро)	
	ЗПБ	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна
Існуючий рух	2.1	2.1	2.1	2.4	0.2	5.0	0.5
Новостворений рух	0.0	0.4	0.1	1.2	0.1	0.4	0.0
Всього	2.1	2.5	2.2			5.5	0.5

Табл. 63

Надлишок для споживача

	Доходи та витрати (млн. євро)			Вигоди (млн. євро)	
	ЗПБ	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна
Пасажирські перевезення					
Доходи експлуатанта автомагістралі	0	0	19,6	0	19,6
Неприпустенні експлуатаційні витрати користувачів легкових автомобілів	-76,4	-82	-77,9	-5,6	-1,5
Усього	-76,4	-82	-58,4	-5,6	18,1
Вантажні перевезення					
Доходи експлуатанта автомагістралі	0	0	8,9	0	8,9
Неприпустенні експлуатаційні витрати вантажних автомобілів	-21,3	26,1	-24,5	-4,7	-3,2
Усього	-21,3	-26,1	-15,6	-4,7	5,7

Табл. 64

Валовий надлишок виробника (для експлуатанта автомагістралі) та надлишок для користувача дороги

Чисті доходи уряду

Податки на паливо	Загальні доходи (млн. євро)			Вигода (млн. євро)	
	ЗПБ	Безкоштовна	Платна	Безкоштовна	Платна
Пасажирські перевезення	68,8	73,9	70,2	5	1,3
Вантажні перевезення	23,7	29	24,8	5,3	1

Табл. 65

У таблицях стисло показані розрахунки соціальних витрат і вигід по двох варіантах.

Економічна чиста приведена вартість і економічна норма приведення по двох розглядуваних варіантах становлять:

	Безкоштовна автомагістраль	Платна автомагістраль
ЕЧПВ (млн. євро)	212,9	-41,3
ЕНР (%)	7,8	5,0
СВВ	1,3	0,9

Табл. 66

Результати аналізу показують, що варіант із безкоштовною автомагістраллю має істотну перевагу з точки зору показників. Рух автомагістраллю набагато швидший, тож, як наслідок, і користувачі, і суспільство в цілому мають переваги, тому що загальна економія часу більше, а зовнішні чинники менші, ніж у платному варіанті. З впровадженням системи стягування плати нова автомагістраль у перші роки буде недостатньо використовуватися. Це обумовлено тим, що, хоча має місце певне перенавантаження в існуючій мережі, воно недостатньо значне для того, щоб спонукати значну частку користувачів платити за більшу швидкість, можливу на новій автомагістралі. Впровадження цінової схеми тільки на деяких ділянках мережі, як у даному випадку, зміщує рух від платних ділянок або з'єднань мережі до інших, безплатних. З точки зору добробуту це може призвести до менш позитивного ефекту. Як показує аналіз, щоб максимально збільшити чисті вигоди від інвестиції, можливо, краще було б відкласти впровадження системи стягування плати на другий етап (тобто на той час, коли зростання потоку руху буде усталеним).

Аналіз сценаріїв

Аналіз сценаріїв проводився по двох варіантах, причому в кожному з них передбачалася 20% зміна у базовому значенні змінної:

- зменшення вартості економії часу;
- збільшення питомих експлуатаційних витрат на транспортні засоби;
- збільшення інвестиційних витрат.

Аналіз показав, що ефективність роботи безкоштовної автомагістралі усталена, тоді як результати для платного варіанту є більш суперечливими. На порівняння двох варіантів не впливають величини, застосовані до економії часу та зовнішніх чинників. По обох варіантах проект залишається здійсненним з соціально-економічної точки зору навіть при врахуванні меншої величини зовнішніх чинників і економії часу. Результати аналізу чутливості зведені у наступну таблицю.

Результати проекту за аналізом сценаріїв

Платна автомагістраль	ЕНР (%)	ЕЧПВ (млн. євро)
Базовий випадок	5	-41,3
- 20% вартість часу	38	-144,4
+ 20% експлуат. витрати на ТЗ	4,8	-63,4
+ 20% інвестиційні витрати	3,9	-158
Безкоштовна автомагістраль	ЕНР (%)	ЕЧПВ (млн. євро)
Базовий випадок	7,8	212,9
- 20% вартість часу	6,2	72,1
+ 20% експлуат. витрати на ТЗ	7,8	239,9
+ 20% інвестиційні витрати	7,1	195

Табл. 67

ОЦІНКА РИЗИКІВ

Оцінка ризиків проводилася щодо інвестиційних витрат, які були визначені як критична змінна в аналізі чутливості; оцінка проводилася тільки для вибраного варіанту – безкоштовної автомагістралі – й тільки для показника економічної результативності, ЕНР.

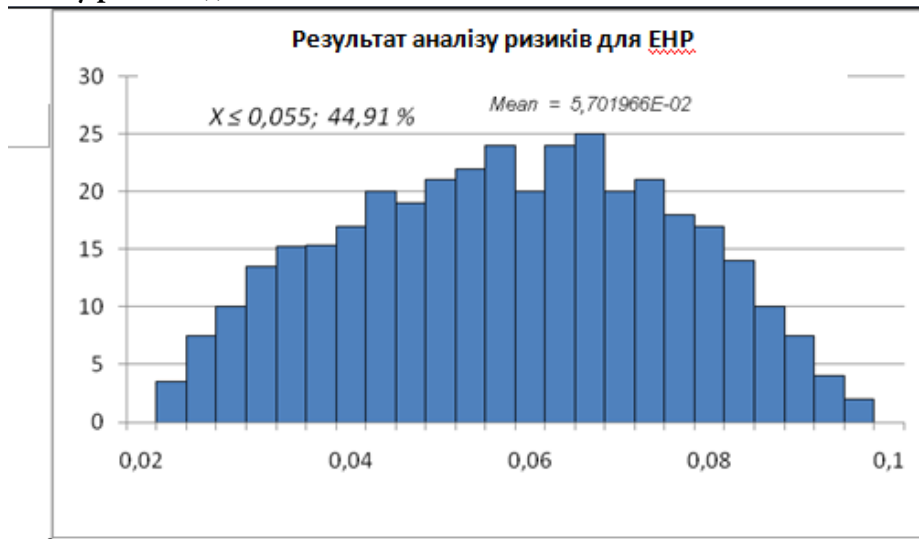
Було припущено асиметричний трикутний розподіл ймовірностей з наступним діапазоном значень: інвестиційні витрати можуть бути меншими, ніж розрахункові, максимум на 20%, і не можуть перевищувати розрахункові витрати більш ніж удвічі. Ці базові припущення виведені з даних, зібраних для аналогічних проектів. Розподіл ймовірностей показаний на наступному графіку:

Розподіл ймовірностей інвестиційних витрат, трикутний (0,8; 1; 2)

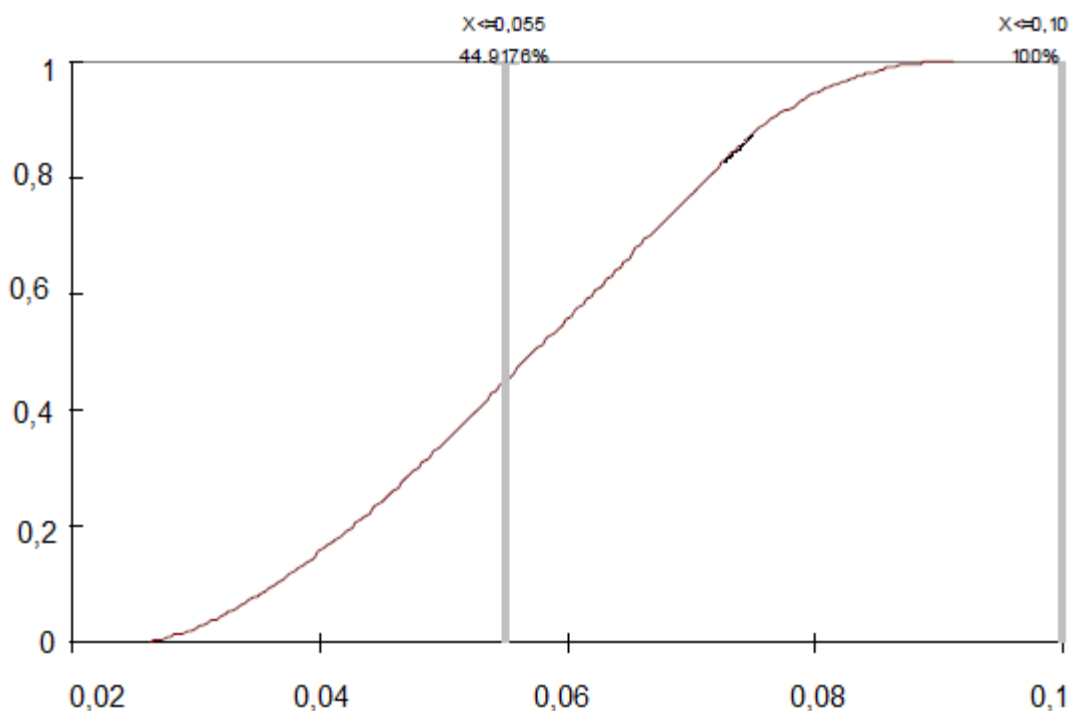


Результати аналізу представлені на наступних графіках, де видно, що ризики за проектом є високими, тому що існує ймовірність 44,9% того, що ЕНР буде нижче 5,5%. Тому результати аналізу дозволяють стверджувати, що в процес управління впровадження проектом слід ввести процедуру управління ризиками.

Результати аналізу ризиків для ЕНР



Результати аналізу ризиків для ЕНР



ФІНАНСОВИЙ АНАЛІЗ

Фінансовий аналіз проводився для варіанту з безкоштовною автомагістраллю і був обраний як кращий з соціально-економічної точки зору.

Фінансові ресурси плануються наступним чином:

- Грант ЄС => 129000000 євро;
- Національний державний внесок => 723000000 євро.

Грант ЄС розраховується шляхом застосування максимального рівня, затвердженого Оперативною програмою (75%), до загальних дозволених витрат (172000000 євро), що є меншою частиною загальних інвестиційних витрат.

Показники фінансових результатів є наступними:

➤ Фінансова чиста приведена вартість (інвестицій)	ФЧПВ(I)	-755593000 євро
➤ Фінансова норма рентабельності (інвестицій)	ФНР(I)	-5,0%
➤ Фінансова чиста приведена вартість (капіталу)	ФЧПВ(K)	-641616000 євро
➤ Фінансова норма рентабельності (капіталу)	ФНР(K)	-4,6%

Табл. 68

Як показав економічний аналіз, впровадження схеми стягування плати за користування автомагістраллю понизить соціально-економічну рентабельність автомагістралі, тому що частина додаткової спроможності, створеної новою інфраструктурою, залишиться недостатньо використовуваною. Чистий соціально-економічний збиток можна легко виміряти: він дорівнює втраті надлишку для споживача через зменшення новоствореного руху та різниці у зовнішніх вигодах від відведеного руху. Для руху, який залишиться на автомагістралі, втрати вигод немає, тому що плата, яку ці користувачі вноситимуть за користування нею, становитиме витрати для користувачів, але буде мати місце вигода для експлуатанта автомагістралі. Отже, основне питання тут – розходження між економічними та фінансовими критеріями.

Хоча з економічної точки зору відповідь очевидна (слід віддати перевагу безкоштовній автомагістралі), з фінансової точки зору все одне може бути цікаво дослідити можливі шляхи принаймні часткового покриття витрат або участі приватного капіталу в фінансуванні проекту.

З одного боку, оцінивши переваги та недоліки впровадження цінової схеми повного відшкодування витрат, можна оцінити, чи можливий прийнятний компроміс із соціальної точки зору між перевагами впровадження певного рівня плати та недоліками щодо упущених вигід. Проганяючи модель попиту з різними ставками плати, можна визначити розмір плати, яка генерує суму доходів, що переважають втрати вигід споживачами через зменшення відведеного й новоствореного руху.

З іншого боку, щоб гарантувати потік приватного капіталу у проект, було б цікаво розглянути опосередковану плату (див. нижче вставку). Якщо соціально дороге відведення руху через впровадження плати переважається зменшеними соціальними витратами на державне фінансування завдяки участі приватного капіталу в проекті, то порівняння передбачатиме ретельну оцінку граничної вартості державних коштів у країні.

Як третій варіант, концесіонер може взяти на себе ризик тільки щодо стану основних засобів і не нести ризик щодо руху. Один із варіантів, розглянутих за загальною схемою державно-приватного партнерства, є варіант «проекування-будівництво-фінансування-обслуговування» (ПБФО). Така схема підряду акцентує сильну увагу на своєчасному виконанні проекту й на покращенні загальних процесів управління проектом.

Принцип опосередкованої плати

Приватне фінансування транспортної інфраструктури вимагає, щоб потік доходів винагороджував автора проекту. За відсутності потоку доходів приватний сектор може побажати фінансувати інфраструктуру, а потім експлуатувати й обслуговувати її на основі контракту на надання послуг. У рамках такого контракту приватна компанія може розробити, побудувати, профінансувати та експлуатувати дорогу й отримувати платежі залежно від обсягу руху цією дорогою протягом терміну дії концесії. Цей принцип має назву «опосередкована плата». Метод опосередкованої плати можна вважати альтернативою традиційному методу «плати в міру надходження доходів». Цей підхід переносить як вартість будівництва, так і ризик щодо руху на концесіонера й тому може розглядатися як державно-приватне партнерство. Користувачі дороги не платитимуть за проїзд нею, але будуть вимірюватися обсяги руху, на основі чого буде розраховуватися сума, сплачувана концесіонером.

Табл. 69

Економічний аналіз (млн. євро) – платна автомагістраль

	КП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ВИГОДИ																
Надлишок споживача		0,0	0,0	0,0	0,0	13,40	14,70	16,1	17,5	18,8	20,2	21,5	22,9	24,2	25,6	26,9
Часові вигоди		0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	38,7	40,3	42,0	43,6	45,2	46,8	48,5	50,1	51,7	53,3
Питомі експлуатаційні витрати (припущені)		0,0	0,0	0,0	0,0	-23,7	-24,0	-24,2	-24,5	-24,8	-25,0	-25,3	-25,6	-25,9	-26,1	-26,4
Валовий надлишок виробника і користувача дороги		0,0	0,0	0,0	0,0	23,8	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8
Плата за користування		0,0	0,0	0,0	0,0	28,4	28,8	29,1	29,5	29,8	30,2	30,6	30,9	31,3	31,6	32,0
Питомі експлуатаційні витрати (неприпущенні)		0,0	0,0	0,0	0,0	-4,7	-4,8	-4,9	-5,1	-5,2	-5,4	-5,5	-5,7	-5,8	-6,0	-6,1
Чисті доходи держави		0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	30,0	31,1	31,1	32,0
Чисті екологічні вигоди		0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
Зменшення кількості ДТП		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
ЗАГАЛЬНІ ВИГОДИ		0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	41,2	42,8	44,5	46,1	47,8	49,4	51,1	52,8	54,4	56,1
ВИТРАТИ																
Інвестиційні витрати																
Роботи	0,794	87,3	120,7	129,4	95,3											
З'єднання	0,794	45,6	45,6	45,6	45,6											
Придбання землі	1,000	14,7	14,2	14,7	14,7											
Загальні витрати	0,998	10,5	10,5	10,5	10,5											
Інші витрати	0,998	4,5	4,5	4,5	4,5											
Загальні інвестиційні витрати		162,6	195,5	204,7	170,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Експлуатаційні витрати (експлуатанта автомагістралі)																
Технічне обслуговування	0,573	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Загальні витрати	0,998	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5
експлуатаційні витрати		0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ		162,6	195,5	204,7	170,6	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0
ЧИСТІ ВИГОДИ		-162,6	-196,0	-204,7	-170,6	35,5	37,2	38,8	40,4	42,1	43,7	44,5	46,1	47,8	49,4	51,0

Табл. 70. Економічний аналіз (млн. євро) – безкоштовна автомагістраль

	КП	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ВИГОДИ																
Надлишок споживача		0,0	0,0	0,0	0,0	53,7	56,1	58,4	60,8	63,2	65,6	68,0	70,3	72,7	75,1	77,5
Часові вигоди		0,0	0,0	0,0	0,0	59,9	62,5	65,0	67,6	70,1	72,6	75,2	77,7	80,3	82,8	85,3
Питомі експлуатаційні витрати (припущені)		0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	-6,4	-6,6	-6,7	-6,9	-7,1	-7,2	-7,4	-7,6	-7,7	-7,9
Валовий надлишок виробника і користувача дороги		0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3	-10,6	-10,8	-11,1	-11,3	-11,6	-11,8	-12,1	-12,3	-12,6	-12,8
Плата за користування		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Питомі експлуатаційні витрати (неприпущенні)		0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3	-10,6	-10,8	-11,1	-11,3	-11,6	-11,8	-12,1	-12,3	-12,6	-12,8
Чисті доходи держави		0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,8	12,1	12,3	12,6	12,8
Чисті екологічні вигоди		0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Зменшення кількості ДТП		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
ЗАГАЛЬНІ ВИГОДИ		0,0	0,0	0,0	0,0	53,4	55,8	58,2	60,6	63,0	65,4	67,7	70,1	72,5	74,9	77,3
ВИТРАТИ																
Інвестиційні витрати																
Роботи	0,794	77,2	115,7	113,8	91,9											
З'єднання	0,794	45,6	45,6	45,6	45,6											
Придбання землі	1,000	14,7	14,2	14,7	14,7											
Загальні витрати	0,998	10,5	10,5	10,5	10,5											
Інші витрати	0,998	4,5	4,5	4,5	4,5											
Загальні інвестиційні витрати		152,5	190,5	189,1	167,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Експлуатаційні витрати (експлуатанта автомагістралі)																
Технічне обслуговування	0,573	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Загальні витрати	0,998	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
Загальні експлуатаційні витрати		152,5	190,5	189,1	167,2	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9
ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ		-152,5	-190,5	-189,1	-167,2	49,5	51,9	54,2	56,6	59,0	61,4	62,9	65,3	67,6	70,0	72,4

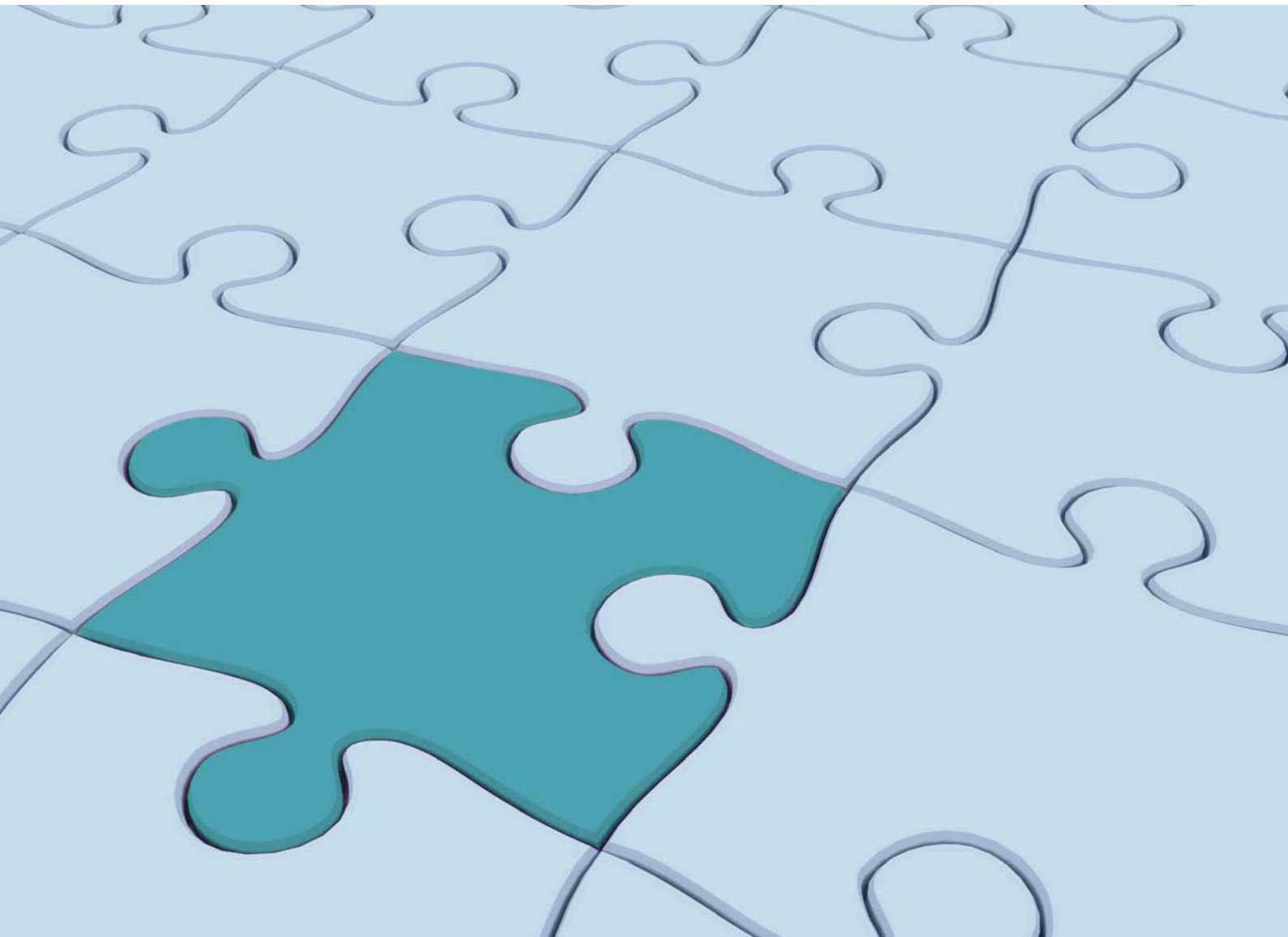
РЕКОМЕНДОВАНІ КОЕФІЦІЄНТИ ПЕРЕРАХУНКУ ³⁴

	Коефіцієнт перерахунку	Рекомендований Коефіцієнт перерахунку
1	Стандартний коефіцієнт перерахунку	0.992
2	Земля	2.011
3	Робоча сила	2.17
4	Рівень тіньової зарплати	1604 грн на місяць
5	Будівлі	Залежно від конкретного проекту
6	Електроенергія	1.227
7	Газ	0.911
8	Машини і обладнання – імпорتنі	СІФ ³⁵

Наведені коефіцієнти перерахунку рекомендовані для використання в Україні для перетворення ринкової вартості, що використовується у фінансовому аналізі, на облікову вартість для включення її в економічний аналіз витрат і вигід при оцінюванні великих інфраструктурних проектів, які пропонується фінансувати за рахунок грантів ЄС або коштів Спеціального фонду регіонального розвитку. Ці коефіцієнти слід переглядати і оновляти щорічно. Наразі вони основані на найкращих доступних даних за листопад 2011 року.

³⁴Див. "Рекомендовані коефіцієнти перерахунку для використання в аналізі витрат і вигід великих інфраструктурних проектів в Україні." Частина «Практичного посібника з оцінки державних інфраструктурно-інвестиційних проектів в Україні " Проекту ЄС ПСРР, листопад 2011 року.

³⁵ СІФ (вартість матеріалу, плюс страхування і фрахт)



Проект ЄС «Підтримка сталого регіонального розвитку в Україні»

www.ssrld.org.ua