

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи з дисципліни
"Економічне обґрунтування інноваційних рішень"
для студентів спеціальності
"Будівництво" та "Теплоенергетика"

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання практичної роботи з дисципліни
"Економічне обґрунтування інноваційних рішень"
для студентів спеціальності
"Будівництво" та "Теплоенергетика"

Вінниця
ВНТУ
2016

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 20.03 2014 р.)

Рецензенти:

О. В. Мороз, доктор економічних наук, професор

Л. М. Несен, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання практичної роботи з дисципліни "Економічне обґрунтування інноваційних рішень" для студентів спеціальності "Будівництво" та "Теплоенергетика" / Уклад. О. Г. Лялюк, В. Р. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 48 с.

В методичних вказівках викладено теоретичні та практичні основи для виконання студентами практичної роботи з дисципліни "Економічне обґрунтування інноваційних рішень". Запропоновано орієнтований план оформлення пояснювальної записки.

Практична робота містить обґрунтування ефективності інноваційних рішень за основними критеріями, приймання оптимальних інвестиційних рішень в умовах невизначеності, ризику, обмеженості ресурсів, наявності альтернативних проектів з різними строками, умовами реалізації та джерелами фінансування.

ЗМІСТ

Актуальність підвищення ефективності інноваційної діяльності в Україні.....	4
.....	
Зміст роботи	8
Вимоги до оформлення пояснювальної записки	11
1 Розрахунок витрат інноваційного проекту.....	12
1.1 Нормативно-законодавча база інноваційної діяльності в Україні.....	12
1.2 Техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту.....	13
1.3 Складання кошторисів у складі проектної документації.....	17
1.4 Підсумок загальних витрат інноваційного проекту.....	23
2 Аналіз грошових потоків інноваційного проекту.....	24
2.1 Прогноз руху грошових коштів від інвестиційної діяльності інноваційного проекту.....	25
2.2 Прогноз чистого руху грошових коштів від операційної діяльності.....	26
2.3 Прогноз чистого руху грошових коштів від фінансової діяльності...	27
2.4 Показники комерційної ефективності проекту.....	28
3 Оцінювання економічної ефективності інноваційного проекту.....	29
3.1 Чисті грошові надходження та чиста поточна вартість.....	29
3.2 Термін окупності інвестицій.....	30
3.3 Розрахункова та внутрішня норма дохідності інвестицій.....	32
3.4 Індекс прибутковості інвестицій.....	34
3.5 Порівняння варіантів інноваційних проектів, що мають різні терміни служби.....	35
4 Джерела фінансування інноваційного проекту.....	37
5 Оцінювання ризику інвестування інноваційного проекту.....	39
Додаток А Вихідні дані.....	45
Перелік літературних джерел.....	46

АКТУАЛЬНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Сьогодні в економічній конкурентній боротьбі перемагають ті країни, які акцентують свою увагу на інноваціях, як джерелі економічного зростання. Згідно з результатами довготермінових досліджень, науково-технічний прогрес та інноваційні технології приносять в США 50%, Франції – 76%, Німеччині – 78% і в Японії – 55% економічного зростання [1].

Після найтривалішого падіння економіки серед країн СНД та східноєвропейських країн з 1990 по 2000 рік зростання ВВП в Україні в 2000–2008 роках мало в основному відновлювальний характер. Воно базувалося на використанні створених ще за радянських часів потужностей, відроджувало економіку України, а залучені іноземні фінансові ресурси переважно спрямовувались на "проїдання", що ще більше посилювало структурні диспропорції. Не випадково світова фінансова криза привела до найбільшого в Європі падіння ВВП, в Україні (після Литви) в 2009 році ВВП знизилось на 15%.

Серед всіх сусідів ЄС в Східній Європі і південному Середземномор'ї Україна займає передостаннє місце по об'єму ВВП на душу населення перед Молдовою. А за показниками торгової інтеграції з ЄС, країна стоїть на передостанньому місці (20,5% об'єму зовнішньої торгівлі спрямованої до ЄС). Теж саме стосується і частки України в світовому фонді іноземних інвестицій (біля 0,1%).

За показником Європейського інноваційного індексу, Європейського інноваційного табло Україна знаходиться в четвертій групі, в останній за рівнем інновативності – "країни, що рухаються навздогін" зі значенням індексу 0,23. Відставання України становить: від "країн-лідерів" – приблизно у 3 рази (Швеція – 0,68). На відміну від розвинених країн в Україні майже половина експорту приходиться на сировину.

Лише окремі підприємства, які активно використовують інтелектуальний капітал, виходять на світовий ринок з інноваційним продуктом. Так, питома вага підприємств, що впроваджують інновації скоротилась з 14,8% в 2000 році до 11,5% в 2010 році. За даними офіційної статистики питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової знизилась з 6,8% у 2001 році до 3,8% в 2010 році.

Інтегральним показником оцінювання інноваційного рівня економіки країни є порівняльні показники розвитку інноваційної сфери: обсяг експорту високотехнологічної продукції на одну особу та чисельність дослідників на 10 тис. осіб населення. Значення цих показників за даними світового банку деяких країн світу подані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльні показники розвитку інноваційної сфери деяких країн світу в передкризовий 2007 рік

Країна	Обсяг експорту високотехнологічної продукції на одну особу, дол.	Число дослідників на 10 тис. осіб населення
Сінгапур	2302	60,9
Малайзія	2432	3,7
Корея	2283	46,3
Китай	256	10,7
Японія	950	55,7
Нідерланди	4540	26,7
США	758	47
Великобританія	1034	28,8
Німеччина	1895	34,5
Франція	1299	34,4
Росія	29	31,1
Україна	28,3	17,0

Як видно з табл. 1 у високорозвинених країнах Європи: Німеччині, Франції, Великобританії, Нідерландах число дослідників на 10 тис. населення становило 26 – 35 осіб, а експорт високотехнологічної продукції на одну особу коливався від 1034 тис. дол. у Великобританії до 4540 тис. дол. у Нідерландах.

Малайзія експортувала в 2007 році високотехнологічної продукції на одну особу в майже в 2 рази більше ніж Великобританія і Німеччина, але число дослідників на 10 тис. осіб населення мала лише 3,7 чол. Це свідчить про те, що ця країна, як і КНР, створила сприятливі умови для залучення іноземних інноваційних технологій, шляхом створення вигідного для інвестора інвестиційного клімату.

Китай шляхом створення вільних економічних зон створив сприятливий інвестиційний клімат для іноземних інвесторів і протягом 30 останніх років ця країна демонструє стабільне зростання ВВП в межах 9 – 12% і перетворилась на потужного світового експортера високотехнологічної продукції [2].

Показники розвитку інноваційної сфери України залишаються абсолютно не зіставними не тільки з показниками "азіатських тигрів", європейських країн, але і світу. За таких умов для України, щоб зайняти гідне місце в європейській спільноті, існує декілька варіантів зміни ситуації на краще:

➤ використати досвід "азіатських тигрів", створивши сприятливі інвестиційні умови;

➤ максимально зосередитись на розробці та використанні власного наукового потенціалу і з часом вийти на передові позиції в світі;

➤ оптимально поєднати можливості першого і другого варіанта.

Кількість публікацій українських вчених в міжнародних реферованих виданнях свідчить про їхню здатність генерувати та засвоювати нові знання, забезпечувати розвиток та якість освіти, підтримувати певний інтелектуальний рівень українських еліт [3]. При цьому "вартість" однієї такої публікації (кількість публікацій, співвіднесена до загального обсягу фінансування науки) показує, що визначений таким чином "коефіцієнт корисної дії" українського науковця на порядок перевищує аналогічний показник США чи країн ЄС.

В Україні в умовах інвестиційного "голоду" навіть при дефіциті інвестицій і бюджетних коштів поступають навпаки – частина галузевих наукових спільнот різними шляхами "пробивають" статус державних центрів, академій наук з бюджетним фінансуванням, що абсолютно не відповідає ринковим вимогам, знижує комерційний потенціал української науки, перетворюючи її все більше на витратну галузь. Для європейських країн є абсолютно не зрозумілою фінансові доплати окремим категоріям політиків, науковців зі статусом заслужених, народних, науково-технічних працівників. Отримавши статус країни з ринковою економікою, Україна зберегла всі атрибути привілеїв, пільг, доплат, притаманних для епохи соціалізму. Біля 40% населення отримує різноманітні пільги та доплати і наукова діяльність не є винятком. З однієї сторони, зрозумілі мотиви доплати за шкідливі умови роботи, додатковий ризик, тощо і не зрозумілі, коли незароблені доплати надаються за належне виконання своїх обов'язків. Очевидно, що через нестачу коштів, з часом держава вимушена буде оптимізувати як чисельність наукових закладів НАН Україна, так і галузевих державних академій, що фінансуються з бюджету. Не випадково однією з рекомендацій МВФ є перехід від системи масових пільг до здійснення адресних фінансових доплат.

Дані Держкомстату свідчать, що чисельність науковців в Україні зменшилась до 89,5 тис. у 2010 році, або в 3,5 раза від чисельності 1990 року, а чисельність докторів і кандидатів наук станом на 2010 рік зросла від показників 1995 року відповідно на 47,7 та 45,8%.

Якщо в 1991 році на одного доктора наук припадало 36,76 науковців, то в 2010 році лише 6,2 особи, в 1995 році на одного кандидата наук приходилось 3,12 наукових працівників, а в 2010 році – 1,06 особи.

На сьогодні для забезпечення вагомості своїх досліджень наукові заклади супроводжують свої роботи великою кількістю патентів на винаходи саме на корисні моделі та науковими статтями. Оскільки тривалість виконання бюджетної теми становить 3 роки, експертиза патенту на корисну модель триває 4 – 6 місяців, а на традиційний патент

необхідно значно більше часу і коштів, тому простіше протягом терміну виконання роботи гарантовано отримати декілька патентів на корисні моделі без експертизи по суті ніж без гарантій "встрявати" в боротьбу в більш дорожу і тривалу процедуру отримання традиційного патенту. Саме радянська система кількісних показників росту, а не якості, та фінансовий "голод" ВНЗ підштовхує науковців системи Міністерства освіти і науки до отримання патентів на корисні моделі.

Згідно з національним законодавством видача охоронних документів, які відносяться до промислової власності, відбувається за змішаною системою. Повна кваліфікаційна експертиза, тобто з перевіркою всіх умов надання правової охорони, здійснюється лише на винаходи та торговельні марки. Спрощена формальна експертиза проводиться на патенти на корисні моделі та промислові зразки, а охоронний документ видається під відповідальність самого заявника. Заявники протягом 3 років можуть розмірковувати, чи потрібен їм патент і чи потрібно проводити кваліфікаційну експертизу. Перевага патенту на корисну модель – максимально спрощена процедура видачі патенту, він видається лише при виконанні формальних вимог, що стосуються подання документації в Патентне відомство. Такий патент діє тільки на території України [5]. Діє принцип – "плати та отримуй", хоча мав би діяти – "патентуй та впроваджуй". В США, Канаді патенти на корисні моделі взагалі не реєструються.

В наступні роки для підтвердження чинності патенту необхідно щорічно сплачувати черговий збір, зокрема за утримання патенту на корисну модель за перший-другий рік – 300 грн, за третій – 400, четвертий – 500, п'ятий – 600, шостий – 700, сьомий – 800, восьмий – 900, дев'ятий – десятий – 2100 грн. Прострочення сплати протягом певного терміну приводить до зростання суми сплати на 50%, а несплата протягом року приводить до втрати чинності патенту. Через нестачу коштів на наступний рік отримані патенти на винаходи втрачають свою чинність. При цьому певною мірою втрачаються і ідеї, має місце розпорощення мізерних бюджетних коштів.

Разом взяті 7 провідних інститутів НАН України технічного спрямування в 2011 році подали 248 заявок на патенти: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона (48 заявок); Інститут хімії високомолекулярних сполук (39 заявок); Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова (38 заявок); Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії (37 заявок); Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова (30 заявок); Інститут технічної теплофізики та Фізико-технологічний інститут металів та сплавів по 28 заявок разом взяті.

Три вищих навчальних заклади Міністерства освіти і науки України за кількістю заявок поданих на патенти перевищили показник 7 провідних інститутів НАН України разом взятих, зокрема Національний університет харчових технологій подав 291 заявку, Вінницький національний

технічний університет – 268 заявок; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля – 257 заявок.

ЗМІСТ РОБОТИ

Анотація

Анотація призначена для ознайомлення з текстовим документом курсової роботи.

Вона має бути стислою, інформативною і містити відомості, які характеризують виконану роботу, пишеться двома мовами.

Анотацію слід розміщувати безпосередньо за титульним аркушем, починаючи з нової сторінки (другої), нумерація якої не зазначається.

Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. До змісту входять: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів; висновки; література [1].

Зміст за нумерацією пояснювальної записки є третьою сторінкою, на якій для курсової роботи виконують основний надпис за формою 2 (40×185мм), на наступних – за формою 2а (15×185 мм).

Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків пояснювальної записки за текстом. Нумерація сторінок повинна бути наскрізною.

Вступ.

1 Розрахунок витрат інноваційного проекту.

- 1.1 Нормативно-законодавча база інноваційної діяльності в Україні.
- 1.2 Техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту.
- 1.3 Складання кошторисів у складі проектної документації.
- 1.4 Підсумок загальних витрат інноваційного проекту.

2 Аналіз грошових потоків інноваційного проекту.

- 2.1 Прогноз руху грошових коштів від інвестиційної діяльності інноваційного проекту.
- 2.3 Прогноз чистого руху грошових коштів від операційної діяльності.

- 2.4 Прогноз чистого руху грошових коштів від фінансової діяльності.
 - 2.5 Показники комерційної ефективності проекту.
 - 3 Оцінювання економічної ефективності інноваційного проекту.
 - 3.1 Чисті грошові надходження та чиста поточна вартість.
 - 3.2 Термін окупності інвестицій.
 - 3.4 Індекс прибутковості інвестицій.
 - 3.5 Порівняння варіантів інноваційних проектів, що мають різні терміни служби.
 - 4 Джерела фінансування інноваційного проекту.
 - 5 Оцінювання ризику інвестування інноваційного проекту.
- Висновки.
Література.

ВСТУП

Вступ пишуть з нової пронумерованої сторінки із заголовком "ВСТУП" з абзацу або посередині (ДСТУ 3008 – 95 – для КР) великими літерами з більш високою насиченістю (жирністю) шрифту.

Текст вступу повинен бути коротким і висвітлювати питання актуальності, значення, сучасний рівень і призначення курсового проекту (роботи). У вступі і далі за текстом не дозволяється використовувати скорочені слова, терміни, крім загальноприйнятих.

Вступ висвітлює:

- стан розвитку проблеми в даній галузі;
- галузь використання та призначення;
- мету та загальну постановку задачі;
- актуальність, яка повинна подаватись в останньому абзаці вступу, з метою стислого викладання суті розробки цього напрямку.

Кількість сторінок вступу не повинна перевищувати 1 - 2 сторінок.

РОЗДІЛИ

Текст основної частини курсової роботи поділяють на розділи, зміст їх детально розписаний у відповідних розділах даних методичних вказівок.

ВИСНОВКИ

У загальних висновках потрібно підсумувати все те, що було зроблено студентом у курсовій роботі.

Необхідно стисло викласти основні результати проведених досліджень і визначити, якою мірою вирішені завдання та досягнута мета курсової роботи.

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

При оформленні пояснювальної записки необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 3008 – 95.

Пояснювальна записка (ПЗ) курсової роботи з врахуванням вимог до нормативно-технічних документів має подаватись на аркушах паперу формату А4 без рамок. Нумерація сторінок буде в правому верхньому куту.

Текст ПЗ виконується одним із застосовуваних друкувальних та графічних пристроїв виведення ЕОМ з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм, (кегель – № 14), через один інтервал.

Розділ – головний ступінь поділу тексту, позначений номером і має заголовок.

Підрозділ – частина розділу, позначена номером і має заголовок.

Кожен розділ рекомендується починати з нової сторінки.

Заголовок розділу записують посередині (ДСТУ 3008 – 95) великими буквами з більш високою насиченістю.

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів (при наявності заголовка) записують з абзацу малими буквами починаючи з великої.

Розділи нумерують порядковими номерами в межах всього документа (1, 2, і т. д.). Після номера крапку не ставлять, а пропускають один знак.

Таблиці нумерують в межах розділів і позначають зліва над таблицею за формою: "*Таблиця 4.2 – Найменування таблиці*". Крапку в кінці не ставлять. Якщо найменування таблиці довге, то продовжують у наступному рядку, починаючи від слова "*Таблиця*". Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в розділі, розділених крапкою. Дозволяється нумерувати в межах всього документа, обов'язкове посилання на таблицю в тексті.

Таблиця може бути великою як в горизонтальному, так і в вертикальному напрямках або іншими словами може мати велику кількість граф і рядків. В таких випадках таблицю розділяють на частини і переносять на інші сторінки або розміщують одну частину під іншою чи поряд.

Якщо частини таблиці розміщують поряд, то в кожній частині повторюють головку таблиці, а при розміщенні однієї частини під іншою – повторюють боковик.

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження буде на наступній сторінці, в першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, що обмежує таблицю, не проводять.

При перенесенні частин таблиці на інші сторінки, повторюють або продовжують найменування граф. Допускається виконувати нумерацію

граф на початку таблиці і при перенесенні частин таблиці на наступні сторінки повторювати тільки нумерацію граф.

У всіх випадках найменування (при його наявності) таблиці розміщують тільки над першою частиною, а над іншими частинами зліва пишуть "*Продовження таблиці 4.2*" без крапки в кінці.

Форма запису "ЛІТЕРАТУРА" відповідає формі запису вступу, основної частини та висновків.

Список містить перелік літературних джерел, на які повинні бути обов'язкові посилання в тексті пояснювальної записки. Література (книги, статті, патенти, журнали) в загальний список записується в порядку посилання на неї в тексті. Форма запису "ЛІТЕРАТУРА" повинна відповідати ДСТУ 7.1: 2006 [7], "ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ" – ДСТУ 3582–97 [6]. Посилання на літературу наводять в квадратних дужках [...], вказуючи порядковий номер за списком.

Літературу записують мовою оригіналу. В списку кожен літературу записують з абзацу, нумерують арабськими цифрами, починаючи з одиниці.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Конкретний зміст КР, етапи виконання визначає керівник на підставі індивідуального завдання для КР, затвердженого завідувачем кафедри.

Попередньо керівник видає індивідуальне завдання до курсової роботи. Індивідуальне завдання в перелік змісту не вноситься та має бути другою сторінкою після титульного листа. Зразок індивідуального завдання до КР наведений в додатку Б.

Кількість варіантів завдань 30, але повторювання варіанта в суміжних групах для дисципліни, яка викладається в межах факультету, не існує (передбачається щорічне оновлення варіантів завдань або поєднання різних типів завдань в суміжних навчальних роках), оскільки у студентів можуть залишатися комп'ютерні файли виконаних ними робіт.

Керівник роботи може пропонувати тему, яка підлягає конкретному обґрунтуванню та розробці індивідуального завдання відповідно до дипломної роботи студента.

Варіанти наведені в додатку А.

1 РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

1.1 Нормативно-законодавча база інноваційної діяльності в Україні

Відповідно до Закону України "Про інноваційну діяльність" від 4 липня 2002 р., інноваційний проект – комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (у тому числі інвестиційних) щодо створення і реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції [4, 8].

Інноваційним визначається проект, яким передбачається розробка, виробництво і реалізація інноваційного продукту, що відповідають вимогам статей 14 і 15 Закону України "Про інноваційну діяльність".

Метою закону є забезпечення інноваційної моделі розвитку економіки шляхом концентрації ресурсів держави на пріоритетних напрямках науково-технічного оновлення виробництва, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках [4].

Пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні (Стаття 2 Закону України "Про інноваційну діяльність"):

1. Пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні – науково і економічно обґрунтовані та визначені відповідно до цього Закону напрямки провадження інноваційної діяльності, що спрямовані на забезпечення економічної безпеки держави, створення високотехнологічної конкурентоспроможної екологічно чистої продукції, надання високоякісних послуг та збільшення експортного потенціалу держави з ефективним використанням вітчизняних та світових науково-технічних досягнень.

2. Пріоритетні напрями інноваційної діяльності поділяються на стратегічні та середньострокові пріоритетні напрями.

Законодавче регулювання інноваційної діяльності в Україні здійснюється такими нормативно-правовими актами:

ЗАКОН УКРАЇНИ "Про інноваційну діяльність" від 04.07.2002 року № 40 – IV.

ЗАКОН УКРАЇНИ "Про наукову та науково-технічну діяльність" від 13.12.1991 року № 1977 – XII.

ЗАКОН УКРАЇНИ "Про наукову та науково-технічну експертизу" від 10.02.1995 року № 51/95 – ВР.

ЗАКОН УКРАЇНИ "Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні" від 16.01.2003 року № 443 – IV.

ЗАКОН УКРАЇНИ "Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків" від 16.07.1999 року № 991 – XIV.

ПОСТАНОВА ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ "Про рекомендації парламентських слухань на тему: "Національна інноваційна система України: Проблеми формування та реалізації" від 27.06.2007 року № 1244 – V.

1.2 Техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту

Значну роль в інноваційному проекті відіграють витрати на його складання. Згідно з даними Світового банку, витрати на передінвестиційні дослідження, залежно від їх вартості, становлять [9]:

- формування інноваційної ідеї проекту – 0,2 – 1%;
- обґрунтування інвестиції чи коротке техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) – 0,25 – 1,5 %;
- техніко-економічне обґрунтування для невеликих підприємств 1–3%;
- для великих підприємств – 0,2 – 1%.

Економічний механізм інвестиційного проектування ґрунтується на:

- оцінюванні достовірності і релевантності джерел інформаційного забезпечення експертних оцінок;
- оцінюванні інвестиційної привабливості об'єкта, для якого планується реалізація інвестиційного проекту;
- оцінюванні ефективності інвестиційної і фінансової діяльності підприємства, на базі якого передбачається реалізація інвестиційного проекту;
- оцінюванні відповідності інвестиційного проекту стратегічним цілям розвитку;
- оцінюванні комерційної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінюванні бюджетної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінюванні соціально-економічної ефективності інвестиційного проекту;
- оцінюванні фінансової реалізаційної здатності інвестиційного проекту;
- оцінюванні стійкості інвестиційного проекту до змiну параметрів зовнішнього середовища, у тому числі дії ризиків та невизначеності;
- багаторівневному експертному оцінюванні інвестиційного проекту.

Складається техніко-економічне обґрунтування інвестицій:

- вихідні положення – характеристика об'єкта;
- обґрунтування проектної потужності;
- обґрунтування чисельності нових і додаткових робочих місць;
- дані про наявність сировинної бази;
- обґрунтування розміщення об'єкта;
- матеріали оцінювання впливу на навколишнє середовище;
- схеми генплану і транспорту;
- вартість будівництва – розрахункова;
- рішення із соціально-побутового обслуговування працівників.

Постійне подорожчання енергоресурсів приводить до пошуку альтернативних джерел енергії. І одним з таких відновлюваних джерел теплової енергії є котли на твердому паливі газогенераторні. Висока безпека для людини, екологічність, доступна вартість – все це мають котли.

Інноваційний проект – газогенераторні котли

Газогенераторні водогрійні опалювальні котли на дровах є сучасним високоякісним опалювальним устаткуванням для постачання теплом побутових і промислових споруд і будівель. Паливом для даних котлів є різноманітні відходи кускової деревини та пресовані паливні брикети.

Наявність електронного блока управління з цифровим табло дозволяє плавно регулювати температуру теплоносія в діапазоні від 65 до 85 ° С. Управління відбувається повністю в автоматичному режимі за задалегідь заданими параметрами.

У топці котла можна застосовувати дрова діаметром від 100 – до 410 мм і довжиною від 380 до 1000 мм і паливні брикети розмірами не менше 30 ×300 мм. Використання тирси та інших дрібних деревних відходів застосовують разом з дровами як паливо, але не більше 30% від загального обсягу всієї завантажувальної камери котла.

Перевагою водогрійного котла перед конкурентами є футерування котла, виготовлення стінок камери згоряння і камери завантаження з високоякісної сталі товщиною 6 – 10 мм і покриття (футерівка) якісним керамобетоном. Наявність футерівки камери згоряння дозволяє надійно захистити стінки котла від можливого прогорання, і значно підвищити температуру всередині котла. Футерівка котла також створює чудові умови для повного спалювання твердого палива з мінімумом викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і дає можливість спалювати сирі дрова з вологістю до 50%.

Котли на твердому паливі обладнані великою завантажувальною камерою, а також великими дверцятами, які дозволяють завантажувати

паливо 2 рази на добу, а колоти дрова немає ніякої необхідності. Витрати на опалення скоротяться до 80%.

Принцип роботи газогенераторного котла

Газогенераторні котли на твердому паливі за принципом і будовою мають відмінності в порівнянні з класичними твердопаливними котлами. Основна відмінність – принцип роботи котла, в основі якого лежить термічне розкладання твердого палива:

- в завантажувальній камері, під дією високих температур, при нестачі кисню, з палива виділяється піролізний газ;
- газ проходить через керамічне сопло і змішується зі вторинним повітрям і далі горить в камері згорання у вигляді факела блакитного, жовтого або білого кольору;
- з камери згорання димові гази проходять по димогарних трубах теплообмінника і передають своє тепло теплоносію, а далі через димохід виводяться в димову трубу.

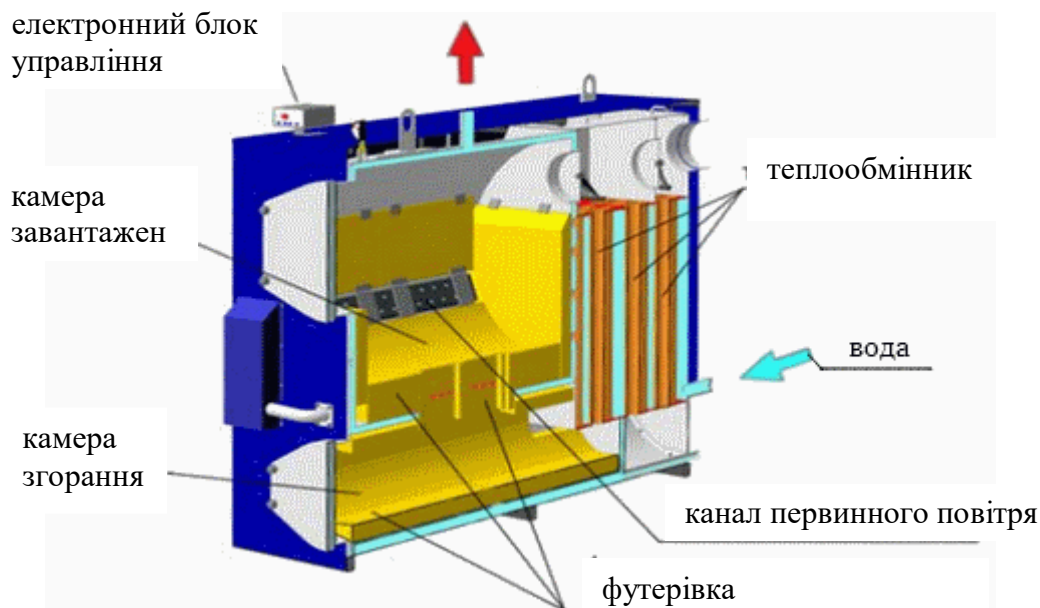


Рисунок 1 – Розріз котла

Розрахунок економічного ефекту

Витрати на отримання 1 кВт теплової енергії.

Варіант 1. Магістральний (природний) газ.

Вартість природного газу для України для юридичних осіб 9,726 грн/м³ (3,6 грн/м³ для населення). Для того, щоб отримати 1 кВт теплової енергії необхідно приблизно 0,115 м³ газу. Таким чином, вартість 1 кВт виробництва теплової енергії при використанні природного газу, приблизно 1,12 грн (0,41 для населення).

Варіант 2. Витрати на опалення дровами.

Фактори, які можуть впливати на вартість деревини: види деревини, вологість та т. і. Середня вартість дров з доставкою 600 грн за 1 м³. Маса 1 м³ дерева дорівнює приблизно 730 кг. Так, 1 кг дров в середньому коштує близько 0,82 грн.

1 кВт теплової енергії виробляється при спалювання 0,25 кг дров. Таким чином, витрати за 1 кВт теплової енергії шляхом спалювання дров є близько 0,21 грн.

Для довідки:

В Україні міські тепломережі надають споживачам з 1 Гкал за ціною більше 1200 грн, для отримання 1 Гкал в котлі необхідно 0,5 м³ деревини.

Під час опалювального сезону (180 днів), на 1 м² витрачається 216 кВт • год. Для виробництва цієї кількості тепла котлом спалюється 54 кг твердого палива. Розглянемо витрати на опалення дровами приміщення площею 400 м² для одного опалювального сезону (таблиця 1). У середньому для опалення необхідно 14400 кВт • год теплової енергії на місяць.

Таблиця 1 – Витрати на опалення

Види опалення	Вартість 1 кВт, грн.	Витрати на опалення, грн	
		місяць	сезон
Опалення газом (юр. особа)	1,12	16128	96 768
Опалення газом (фіз. особа)	0,41	5904	35424
Опалення дровами	0,21	3024	18 144

При заміні газового котла на котел промисловий на дровах вартістю 25000 грн власник нерухомості площею 400 м² за один опалювальний сезон заощадить на опаленні 78624 грн і повністю окупить вартість котла.

Для опалення приміщення 400 м² на місяць вимагає 8 складометрів дров (один автомобіль ЗІЛ).

Порівняльний графік витрат на опалення котлами потужністю від 16 до 80 кВт за один опалювальний сезон (180 днів) поданий на рис. 2.

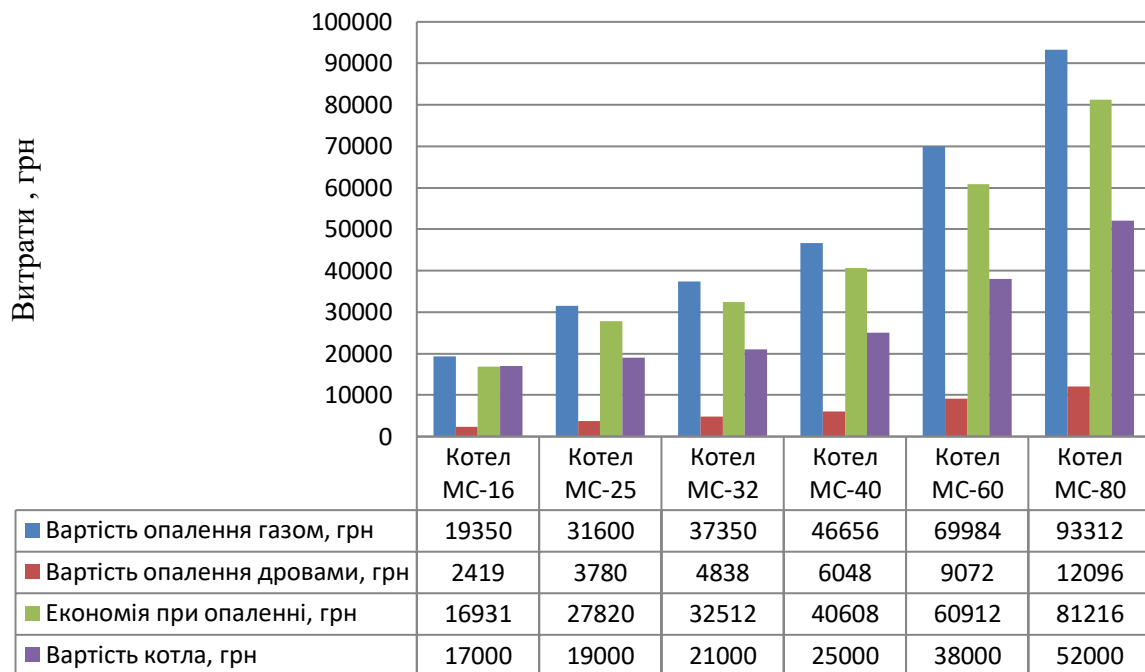


Рисунок 2 – Графік витрат за опалювальний сезон (180 днів)

1.3 Складання кошторисів у складі проектної документації

Складаємо одиничну розцінку у вигляді таблиці 2 для визначення кошторисної вартості інноваційного рішення – влаштування технологічного устаткування.

Кількість ресурсів: витрати праці робочих, експлуатація машин, матеріали – визначаються за Ресурсними елементними кошторисними нормами і записується в колонку "Ресурсна норма". Ціна одиниці ресурсу записується в колонку "Вартість одиниці". Вартість 1 людино-години та 1 машино-години приймається в межах, рекомендованих Держбудом України [20 – 22]. Поточні ціни на матеріальні ресурси приймаються за прайс-листами виробників.

Назва робіт: влаштування котла жаротрубного пароводогрійного на твердому паливі теплопродуктивністю до 0,21 МВт.

Склад робіт: влаштування котла на готовому фундаменті. Влаштування гарнітури котла. Влаштування арматури та контрольно-вимірювальних приладів. Гідравлічне випромінювання котла. Влаштування запобіжних вибухових клапанів в димовій коробці. Регулювання шиберів.

Вимірювач: 1 котел.

Таблиця 2 – Одинична розцінка № 18–2–1. Влаштування котла жаротрубного пароводогрійного на твердому паливі теплопродуктивністю до 0,21 МВт

Шифр ресурсу	Назва ресурсу	Одиниця вимірювання	Ресурсна норма	Вартість одиниці грн	Всього грн
1	2	3	4	5	6
1	Витрати праці робітників будівельників	люд.-год	75,44	9,02	680,47
2	Середній розряд робіт	3,8	3,8		
3	Витрати праці машиністів	люд.-год	5,13	9,02	46,27
4	Машини і механізми				
200-0002	а) автомобіль бортовий вантажопідйомністю до 5 т	маш. -год	4,36	13,83	60,3
202-0128	б) крани баштові вантажопідйомністю до 5 т	маш. -год	0,64	15,02	9,62
202-1141	в) крани на автомобільному ході вантажопідйомністю до 10 т	маш. -год	0,13	31,07	4,04
204-0502	г) установка для ручного дугового зварювання	маш. -год	2,67	1,51	4,03
5	Матеріали				
111-0384	- білило густотерте цинкове МА-011-1	т	0,00008	7818,93	0,63
111-0587	- масло індустрієне И-20 А	т	0,00005	960,61	0,05

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
111-1522	- електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А	т	0,00138	2684,73	3,7
111-0254	- оліфа натуральна	кг	0,04	13,18	0,53
1545-0159	- очіс льняний	т	0,00004	22007,7	0,09
111-1746	- прокладки гумові	кг	0,25	4,34	1,09
130-0040	- болти з гайками та шайбами, діаметр 16 мм	т	0,00802	5154,26	42,26
130-0966	- фланці плоскі приварні зі сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1МПа, діаметр 50 мм	шт	1	7,93	7,93
130-0967	- фланці плоскі приварні зі сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1МПа, Ø 65 мм	шт	1	9,6	9,6
130-0968	- фланці плоскі приварні зі сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1МПа, Ø 80 мм	шт	1	10,59	10,59
130-0969	- фланці плоскі приварні зі сталі ВСт3сп2, ВСт3сп3, тиск 1МПа, Ø 100 мм	шт	3	13,79	41,37
1541-	- прокладки з пароніту, марка ЯМБ,	1000 шт	0,06	119,6	7,18

0063	товщина 1 мм, діаметр 50 мм				
1541-0064	- прокладки з пароніту, марка ЯМБ, товщина 1 мм, діаметр 100 мм	1000 шт	0,04	216,57	8,66
142-0010-2	- вода	м ³	1,4	2,8	3,92
	- котел опалювальний	комплект	1	12000	12000
6	Всього прямі витрати (п1+п3+п4+п5)				4743,31
7	Загальновиробничі витрати (ЗВВ)	грн	104,48+335,56+82,18		522,22
	а) зарплата робітників в ЗВВ колонка 4 (п1+п3) · К ₁ · 12,35	грн	(75,44+5,13) · 0,079	21	104,48
	б) нарахування на зарплату колонка 6 (п1+п3+п7а) · 0,4037	грн	680,47+46,27+104,48	0,4037	335,56
	в) інші ЗВВ колонка 4 (п1+п3) · К ₂	грн	(75,44+5,13) · 1,98		82,18
8	Всього за одиницю робіт (4211,55+247,21)	грн			5265,53

Примітка. Усереднені коефіцієнти та показники, які необхідні для розрахунку загальновиробничих витрат, приймаються за додатками ДСТУ Б Д.1.1 – 1: 2013 "Правила визначення вартості будівництва".

Висновок. Кошторисна вартість влаштування котла жаротрубного пароводогрійного на твердому паливі теплопродуктивністю до 0,21 МВт становить – 5265,53 грн.

Складаємо локальний кошторис на тепломеханічну частину опалювального пункту (таблиця 3).

За допомогою ДСТУ Б Д.2.2. – 1 : 2012 "Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи (РЕКН) " визначаємо трудовитрати та номер розцінки робіт, відповідно до якої на основі одиничних розцінок буде визначена вартість робіт.

При складанні локальних кошторисів застосовуються:

- ресурсні елементні кошторисні норми України;
- вказівки для застосування ресурсних елементних кошторисних норм;
- ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів;
- поточні ціни на матеріали та витрати;
- поточні ціни машино-годин;
- поточна вартість людино-годин відповідного розряду робіт;
- поточні ціни на перевезення вантажу для будівництва;
- правила визначення загальновиробничих і адміністративних витрат.

На конструкції та роботи, передбачені в проекті, при відсутності для них нормативів в діючих збірниках РЕКН організація, яка складає інвесторську кошторисну документацію, розробляє відповідні індивідуальні ресурсні елементні кошторисні норми.

В локальному кошторисі визначають кошторисну вартість робіт, кошторисну заробітну плату, кошторисну трудомісткість.

В графі 2 ставиться номер розцінки на даний вид робіт відповідно до РЕКН. Запис 11–27–3 означає: перша цифра 11 – номер збірника, друга цифра 27 – номер групи, третя цифра 3 – особлива характеристика матеріалу групи.

В графі 3 – назва робіт. В графі 4 – одиниці вимірювання відповідно до розцінки. В графі 5 – об'єм робіт відповідно до одиниці вимірювання, яка дається в збірнику РЕКН.

Графи 6, 7, 11 заповнюються на основі одиничних розцінок України, які кожний рік перевидаються. В графі 6 записують: в чисельник – прямі витрати, в знаменник – основну заробітну плату. В графі 7 записують: в чисельник – кошторисну вартість експлуатації будівельних машин, в знаменник – заробітну плату робочих, які обслуговують машини.

Графи 8, 9, 10, 12 містять дані, які отримані шляхом множення відповідних даних граф 6, 7, 11 на об'єм робіт, який міститься в графі 5.

Підраховують загальні витрати за колонками 8, 9, 10, 12 і округлюють їх до цілого числа.

Таблиця 3

Опалювальний пункт
(назва будови)

Форма № 1

**Локальний кошторис № 1
на тепломеханічну частину опалювального пункту**

Кошторисна вартість 19,79 тис. грн

Основна зарплата – 0,812 тис. грн

Нормативна трудомісткість – 240 люд.-год

Середній розряд робіт 3,8 розряд

Складений в цінах 2015 р.

Номер	Шифр і номер позиц. нормативу	Найменування робіт та витрат	Одиниця вимірювання	Кількість	Вартість одиниці, грн		Загальна вартість, грн			Витрати праці робітників, не зайнятих обслуг. маш.	
					всього	експл. машин	всього	заробітна плати	експл. машин	тих, що обслуговують машини, люд.- год	
										заробітна плати	в т. ч. ЗП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E19-5-1	Влаштування автоматики безпеки	шт.	1	41,51	5,37	42	17	5	7	7
					16,9	0,85			1	0,39	0
2	1704-50723	Автоматика безпеки універсальна УАБ-МГП-М	шт.	1	123,55		124				
3	E18-2-1	Влаштування котлів на твердому паливі	шт.	1	1360,9	77,66	1361	182	78	75,44	75
					680,47	46,27			16	5,13	3
4	C130-7-Б	Котел опалюв.	шт.	1	12000		1200				
5	E18-13-1	Влаштування насосів відцентрованих з електродвигуном, маса агрегату до 0,1 т	шт.	4	83,81	6,6	335	203	26	21,32	85
					50,74	1,15			5	0,5	2
6	C130-509-Б	Насос мережний WILO Star RL 30/75	шт.	2	1380		2760				

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	C130-509-A	Насос мережний WILO Star RS 25/6	шт.	2	540,8		1082				
8	E18-20-7	Влаштування вузлів насосів ручних	шт.	1	33,55	2,39	34	23	2	10,07	10
					22,86	0,48			0	0,2	0
9	C1630-1614	Насоси ручні ГН-60	шт.	1	247,79		248				
10	M12-867-1	Магнітний активатор КМ-30	10	0,1	139,24	21,016	14	12	2	48	5
			шт.		118,08	3,7			0	1,38	0
11	C 1630-65	Лічильники холодної води крильчасті ВСКМ-5/20ч	шт.	1	381,46		381				
12	C 130-910	Пристрій протинакипний магніт., набірний ПМУ-1	шт.	1	123,39		123				
13	C 1630-65	Засувки паралельні фланцеві з висувним шпинделем, тиск 1 МПа, діаметр 50 мм	шт.	9	57,94		521				
14	C 2370-10768	Клапан зворотний фланцевий 16КЧ9П, шт	шт.	2	33,92		68				
15	C 1630-248	Вентилі прохідні муфтові 15 кч 18п1 для води та пари, тису 1,6 МПа, діаметр 25 мм	шт.	5	8,7		44				
16	C 1630-1212	Вентилі прохідні муфтові 15 кч 18п1 для води та пари, тису 1,6 МПа, діаметр 50 мм	шт.	6	22,7		136				
17	C 130-930	Фланці плоскі приварні зі сталі ВСт тиск 0,1 та 0,25 МПа, діаметр 32 мм	шт.	4	5,16		21				
18	C 130-934	Фланці плоскі приварні зі сталі ВСт тиск 0,1 та 0,25 МПа, діаметр 80 мм	шт.	2	7,7		15				
19	C 130-931	Фланці плоскі приварні зі сталі ВСт тиск 0,1 та 0,25 МПа, діаметр 40 мм	шт.	2	5,38		11				
20	C 130-932	Фланці плоскі приварні, діаметр 50 мм	шт.	36	5,71		206				
21	E16-10-2	Прокладання трубопроводів опалення зі сталевих електрозварних труб діаметром 80 мм	100 м	0,12	2365,35	139,35	284	36	17	118,9	14
					297,25	20,28			2	9,14	1

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	C113-138	Труби сталеві електрозварні прямошовні зі сталі марки 20, зовнішній діаметр 76 мм, товщина стінки 3 мм	м	12,05	7,58		91				
23	E15-172-4	Фарбування олійними білилами, з доданням кольору труб діаметром менше 50 мм за два рази	100 м ²	0,0616	367,68	0,28	23	14	0	106,59	7
					232,37	0,06			0	0,03	0
24	E26-6-1	Ізоляція трубопроводів діаметром 76 мм полотном скловолокнистим, товщина ізоляційного шару 40 мм	100 м	0,42	52,43	5,26	22	18	2	18,72	8
					43,99	1,1			0	0,51	0
25	C114-67	Полотна скловолокнисті ВВ-Г, вищий сорт	10 м ²	3,2	4,03		13				
							18957	505	133		211
									23		6

Разом прямі витрати

18957

в тому числі:

вартість матеріалів, виробів та конструкцій = 18957 - 505 - 133

18319

всього заробітна плата 505 + 23

528

Загальновиробничі витрати = 284 + 328 + 221

833

трудомісткість в ЗВВ = (211+6) × 0,105

23

заробітна плата в ЗВВ = 23 × 12,35

284

обов'язкові платежі та внески 0,4037 × (528+284)

328

решта статей ЗВВ = (211+6) × 1,02

221

Всього по кошторису = 18957 + 833

19790

Кошторисна трудомісткість = 211 + 6 + 23

240

Кошторисна заробітна плата = 528 + 284

812

Склав _____

1.4 Підсумок загальних витрат інноваційного проекту

Оскільки на кожному конкретному підприємстві існують свої фактори, що впливають на ефективність інноваційних проектів, то універсальної системи оцінки проектів немає, але ряд факторів має відношення до більшості інноваційних підприємств. На основі цих факторів виділяють певні критерії для оцінки інноваційних проектів, а внаслідок і інноваційної програми.

Основні критерії для оцінки інноваційних проектів [5] :

1. Цілі організації, стратегія, [політика](#), цінності: сумісність проекту з довгостроковими планами і поточною стратегією організацією, виправданість зміни у стратегії організації, якщо цього потребує прийняття цього проекту; відповідність проекту відношенню організації до ризику, нововведень, вимогам організації з урахуванням тимчасового аспекту і потенціалу зростання організації;

2. Фінансові критерії: розмір інвестицій у виробництво, [маркетинг](#) і НДДКР, потенційний річний розмір прибутку, очікувана [норма](#) прибутку, відповідність проекту критеріям ефективності капіталовкладень, прийнятим в організації, стартові [витрати](#) на здійснення проекту, передбачуваний термін окупності проекту, наявність [фінансів](#) у потрібні моменти часу,

3. Науково-технічні критерії:

а) ймовірність технічного успіху;

б) [патентна](#) чистота, чи не порушуються [патентні](#) права патентовласників;

в) унікальність продукції, відсутність аналогів;

г) наявність науково-технічних ресурсів, необхідних для здійснення проекту;

д) відповідність проекту стратегії НІОКР в організації;

е) вартість і час розробки;

ж) вплив на інші інноваційні проекти;

з) патентоспроможність;

і) потреби в послугах сторонніх фірм в консультаційних послугах, у зовнішніх замовленнях на НДДКР;

4. Виробничі критерії: необхідність технологічних нововведень для здійснення проекту, відповідність проекту наявним виробничим потужностям, наявність виробничого персоналу та відповідність його кваліфікації вимогам проекту, величина витрат виробництва, [порівняння](#) цих витрат з витратами в конкурентів, потреба в додатковому обладнанні і виробничих потужностях;

5. Зовнішні й [екологічні](#) критерії: можливий екологічний збиток, правове забезпечення проекту, можлива реакція суспільної думки на здійснення проекту і можливий вплив прийняття нових законів на проект.

У результаті формується система критеріїв, яка дає можливість оцінити

внесок інноваційного проекту будь-якого рівня в [інноваційну](#) програму, у досягненні спільної кінцевих цілей реформ та використовувати цю інформацію для [відповідного](#) розподілу ресурсів на реалізацію таких проектів. Для отримання повної оцінки інноваційного проекту експертам необхідно оцінити кожну позицію, а потім на основі узагальненої оцінки приймати рішення про ефективність аналізованого проекту.

Загальні витрати інноваційного проекту подані в таблиці 4, розраховуються у відсотках від кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт (значення приймається з локального кошторису таблиці 3). Є значення 19790 тис. грн. Від цього значення рахуються усі інші витрати.

Таблиця 4 – Перелік інноваційних витрат

Орієнтовна робота	Питома вага вартості роботи, %	Термін виконання роботи, міс.	Загальна вартість виконання роботи, тис. грн
Формування інноваційної ідеї проекту	1	1	$19790 \times 1 / 100 = 198$
Вивчення інформаційних джерел, патентний пошук	0,2	1	$19790 \times 0,2 / 100 = 39,58$
Техніко-економічне обґрунтування	1,5	3	$19790 \times 1,5 / 100 = 297$
Проектування	2,5	4	$19790 \times 2,5 / 100 = 495$
Експертиза інноваційного рішення	1	1	$19790 \times 1 / 100 = 198$
Витрати на придбання патентів, ліцензій, ноу-хау, технологій	2	2	$19790 \times 2 / 100 = 396$
Виготовлення нового виробу	100	6	19790
Витрати на пусконаладжувальні роботи, комплексне освоєння проектних потужностей і досягнення техніко-економічних показників	3	1	$19790 \times 3 / 100 = 594$
Витрати на підготовку кадрів	5	2	$19790 \times 5 / 100 = 990$
Всього		21	22997

2 АНАЛІЗ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Фінансова спроможність проекту – це забезпечення такої структури грошових потоків, при якій на кожному кроці розрахункового періоду наявна достатня кількість грошей для повного покриття всіх передбачених витрат [13, С. 111].

Головними завданнями прогнозу грошових потоків є:

- узагальнення попередніх розрахунків фінансового плану (обсягів продажу, витрат, податків, залучення капіталу);
- забезпечення необхідних сум коштів в обороті на певні дати;
- уточнення структури капіталу проекту – вибір оптимальної схеми фінансової спроможності проекту;
- отримання вихідної інформації для розрахунку показників ефективності проекту.

Підприємство розглядає можливість реалізації інноваційного проекту випуску нових котлів – влаштування систем опалення. Для цього необхідно:

- додаткові витрати на придбання виробничої лінії – (100 + N варіанта) тис. грн;
- збільшення оборотного капіталу на (25 + N в.) тис. грн;
- збільшення експлуатаційних витрат:
 - а) на оплату праці персоналу 22% від доходу від реалізації продукції;
 - б) придбання вихідної сировини для додаткового випуску – 25% від доходу від реалізації продукції;
 - в) інші додаткові щорічні витрати складуть 2 тис. грн;
- обсяг реалізації нової продукції по п'яти роках, відповідно: 20, 25, 35, 32, 26 тис. шт;
- ціна реалізації продукції за перший рік 19790 грн (кошторисна вартість з табл. 3) за одиницю буде збільшуватися щорічно на 250 грн;
- амортизація здійснюється рівними частками протягом усього терміну служби устаткування. Через п'ять років ринкова вартість устаткування складає 10% його початкової вартості;
- витрати на ліквідацію через п'ять років складуть 5% ринкової вартості устаткування;
- для придбання устаткування необхідно взяти довгостроковий кредит, що дорівнює вартості устаткування, під 16 % річних терміном на п'ять років. Повернення основної суми здійснюється рівними частками, починаючи з другого року (платежі наприкінці року). Податок на прибуток 19%.

Складаємо проектний звіт про рух грошових коштів за прямим методом.

2.1 Прогноз руху грошових коштів від інвестиційної діяльності інноваційного проекту

У складі грошових потоків від інвестиційної діяльності (таблиця 5) можна виділити:

- початкові інвестиції (I) на розробку інноваційного проекту (з таблиці 4 – витрати розподілені на 21 місяць –1 рік та 9 місяців. За перший рік $I = 1623 \text{ грн} = 198+39,58+297+495+198+396$, за 9 міс. $I = 21374 = 19790+594+990$);
- передвиробничі витрати;
- поточні інвестиції;
- ліквідаційне сальдо – різниця між ліквідаційними доходами і витратами, що формуються при завершенні реалізації проекту на стадії його ліквідації.

1. Розраховуємо чисту ліквідаційну вартість обладнання через п'ять років.

Визначаємо ринкову вартість:

$$100 \times 0,1 = 10 \text{ тис. грн.}$$

Розраховуємо витрати на ліквідацію:

$$10 \times 0,05 = 0,5 \text{ тис. грн.}$$

Визначимо операційний дохід від реалізації устаткування:

$$10 - 0,5 = 9,5 \text{ тис. грн.}$$

Податок на прибуток при ставці оподаткування 19 % складає:

$$9,5 \times 0,19 = 1,81 \text{ тис. грн.}$$

Чиста ліквідаційна вартість обладнання дорівнює:

$$9,5 - 1,81 = 7,7 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 5 – Потік реальних грошей від інвестиційної діяльності інноваційного проекту, тис. грн

Номер	Показники	Рік						
		-1	0	1	2	3	4	5
1.1	Інноваційні витрати	-1,623	-21,374					
1.2	Налагоджування виробничої лінії		-100					7,70
1.3	Приріст оборотного капіталу		-25					
1.4	Чистий рух грошових коштів від	-1,623	-146,374					7,70

	інвестиційної діяльності							
--	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--

2.2 Прогноз чистого руху грошових коштів від операційної діяльності

Надходженнями реальних грошей від операційної діяльності (таблиця 6) є:

- основним є виручка від реалізації продукції;
- доходи від реалізації майна, що вибуває з експлуатації;
- доходи від здачі майна в оренду або лізинг (якщо ці операції не є основою діяльності);
- надходженні коштів при закритті депозитних рахунків (відкриття яких передбачено проектом);
- повернення позик, наданих іншими учасниками;
- одержання коштів від інвестування в цінні папери доходів, отриманих від реалізації проекту.

1. Виручка від реалізації продукції визначається як добуток обсягу продажів на ціну одиниці виробу:

$$20 \times 19,79 = 395,8; 25 \times 20,04 = 501; 35 \times 20,29 = 710,15; 32 \times 20,54 = 657,28; 26 \times 20,79 = 540,54 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 6 – Потік реальних грошей від операційної діяльності інноваційного проекту, тис. грн

Ном ер	Показники	Рік					
		0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
2.1	Обсяг продажу, шт		20,0	25,0	35,0	32,0	26,0
2.2	Ціна, тис грн		19,79	63,25	20,29	20,54	20,79
2.3	Дохід		395,80	501,00 = 25×20,04	710,15	657,28	540,54
2.4	Оплата праці		87,08	501*0,22=110,22	156,23	144,60	118,92
2.5	Матеріали		98,95	501*0,25=125,25	177,54	164,32	135,14
2.6	Постійні витрати		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
2.7	Чисті операційні витрати		188,03	110,22+125,25+2=237,47	335,77	310,92	256,05
2.8	Амортизація устаткування		18,46	18,46	18,46	18,46	18,46
2.9	Відсотки по кредитах		16,00	16,00	12,00	8,00	4,00
2.10	Прибуток до оподаткування (п. 2.3 - п. 2.7 - -п. 2.8-п. 2.9)		173,31	229,07	343,92	319,90	262,03

2.11	Податок на прибуток		32,93	$43,52 = 229,07 \times 0,19$	65,34	60,78	49,78
2.12	Чистий прибуток		140,38	$185,55 = 229,07 - 43,52$	278,57	259,12	212,24

Продовження таблиці 6

1	2	3	4	5	6	7	8
2.1 3	Грошовий потік від операційної діяльності (п. 2.12+ п. 2.8+ п. 2.9)		174,84	220,01	309,03	285,58	234,70

2. Встановлюємо амортизаційні відрахування:

$$A = (100 - 7,7) : 5 = 18,46 \text{ тис. грн.}$$

3. Встановлюємо відсотки за кредит.

Для придбання устаткування взяли кредит в обсязі (100+ N варіанта) тис. грн під 16 % річних терміном на п'ять років, повертаємо частками, починаючи з другого року (платежі наприкінці року).

Щорічні виплати на 4 роки:

$$100 : 4 = 25 \text{ тис. грн.}$$

Відсотки за кредитами по роках складуть:

$$1 \text{ рік: } 100 \times 0,16 = 16 \text{ тис. грн.}$$

$$2 \text{ рік: } 100 \times 0,16 = 16 \text{ тис. грн.}$$

$$3 \text{ рік: } (100 - 25) \times 0,16 = 12 \text{ тис. грн.}$$

$$4 \text{ рік: } (100 - 25 \times 2) \times 0,16 = 8 \text{ тис. грн.}$$

$$5 \text{ рік: } (100 - 25 \times 3) \times 0,16 = 4 \text{ тис. грн.}$$

2.3 Прогноз чистого руху грошових коштів від фінансової діяльності (таблиця 7)

Власний капітал відповідає збільшенню оборотного капіталу. Довгостроковий кредит відповідає додатковим витратам на придбання виробничої лінії.

Таблиця 7 – Потік реальних грошей від фінансової діяльності, тис. грн

Но- мер	Показники						
		0	1	2	3	4	5
3.1	Власний капітал	25					
3.2	Довгостроковий кредит	100					
3.3	Погашення заборгованості по кредиту			$- 41,00 = - (25+16)$	$- 41,00$	$- 37,00 = - (25+12)$	$- 33,00 = - (25+8)$
3.4	Виплата						

	дивідентів						
3.5	Грошовий потік від фінансової діяльності	125	-41,00	-41,00	-37,00	-33,00	

2.4 Показники комерційної ефективності проекту (таблиця 8).

Таблиця 8 – Показники комерційної ефективності проекту, тис. грн

Номер	Показники	Рік						
		-1	0	1	2	3	4	5
4.1	Потік реальних грошей (п. 1.4 + п. 2.13)	-1,623	-146,374	174,84	220,01	309,03	285,58	242,40
4.2	Сальдо реальних грошей (п. 4.1 + п. 3.5)	-1,623	-21,374	174,84	179,01	268,03	248,58	209,40
4.3	Сальдо накопичених реальних грошей за п. 4.2 ((t)+(t-1))	-1,623	-22,997	151,85	330,85	598,89	847,47	1056,86
4.4	Коефіцієнт дисконтування при нормі дисконту 16%	1,16	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
4.5	Чиста поточна вартість (п. 4.1×п. 4.4)	-1,88	-146,37	150,73	163,50	197,99	157,72	115,41
4.6	Інтегральний економічний ефект (накопичена чиста вартість) за п. 4.5 ((t)+(t-1))	-1,88	-148,26	2,47	165,97	363,96	521,68	637,09

Висновок. З таблиці 8 видно, що додатне сальдо накопичених реальних грошей свідчить про наявність запасу вільних грошових коштів станом на кінець будь-якого кроку періоду реалізації проекту. Отже, якщо

не враховувати невизначеність і ризик, то достатньою умовою фінансової спроможності інвестиційного проекту є додатність на кожному кроці величини сальдо накопичених реальних грошей.

3 ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Основу методології оцінки інвестиційних проектів становлять методи:

- **статичні методи**, в яких не враховується зміна вартості грошей з часом;
- **динамічні методи**, які здебільшого базуються на дисконтуванні майбутніх грошових надходжень та витрат.

Система показників, покладених в основу цих методів, подана в таблиці 9.

Таблиця 9 - Система показників оцінювання ефективності інвестиційного проекту

Статичні методи	Динамічні методи
Чисті грошові надходження	Чиста поточна вартість
Термін окупності інвестицій	Термін окупності інвестицій з урахуванням дисконтування
Проста (бухгалтерська) рентабельність інвестицій	Внутрішня норма прибутковості (доходності)
Індекс прибутковості інвестицій	Індекс прибутковості дисконтованих інвестицій
Максимальний грошовий відтік (потреба в додатковому фінансуванні)	Максимальний грошовий відтік з урахуванням дисконтуванням

3.1 Чисті грошові надходження та чиста поточна вартість

Чистими грошовими надходженнями (Net Value, NV) називається накопичений ефект (сальдо грошового потоку) від операційної та інвестиційної діяльності за розрахунковий період. Вони визначаються за формулою:

$$NV = \sum_{t=0}^{T_p} NCF_t = \sum_{t=0}^{T_p} R_t - Z_t - N_t - K_t, \quad (3.1)$$

де NCF_t – чистий грошовий потік на t -ому році;

R_t – результат виручки у t -й рік;

Z_t – витрати у t -й рік;

N_t – податки у t -й рік;

K_t – інвестиції у t -й рік;

η_t – коефіцієнт дисконтування;

T_p – розрахунковий період.

$$NV = -1,623 - 146,374 + 174,84 + 220,01 + 309,03 + 285,58 +$$

+ 242,4 = 1083,86 тис. грн.

Чиста поточна вартість (Net Present Value, NPV, інтегральний економічний ефект, чистий дисконтований дохід) – це величина чистих грошових надходжень, сума різниць результатів, витрат та інвестиційних вкладень за розрахунковий період, приведені до одного року за допомогою коефіцієнта дисконтування:

$$NPV = \sum_{t=0}^{T_p} NCF_t \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} (R_t - Z_t - N_t - K_t) \cdot \eta_t, \quad (3.2)$$

де η_t – коефіцієнт дисконтування.

$$\begin{aligned} NPV = & - 1,623 \times (1 + 0,16)^1 - 146,374 \times (1 + 0,16)^0 + 174,84 : \\ & : (1+0,16)^1 + 220,01 : (1 + 0,16)^2 + 309,03 : (1 + 0,16)^3 + 285,58 : (1 + 0,16)^4 + \\ & + 242,4 : (1 + 0,16)^5 = - 1,88 - 146,37 + 150,73 + 163,5 + 197,99 + 157,72 + \\ & + 115,41 = 637,09 \text{ тис. грн.} \end{aligned}$$

Якщо $NPV > 0$, то проект можна рекомендувати до реалізації;

якщо $NPV < 0$, то проект необхідно відхилити;

якщо $NPV = 0$, то в разі прийняття рішення про реалізацію проекту інвестори не отримають доходів на вкладений капітал.

Висновок. Оскільки NPV та NV є додатними, тобто за розрахунковий період грошові надходження перевищують суму капітальних вкладень, що приведе до зростання доходів інвестора, то проект вважається ефективним.

3.2 Термін окупності інвестицій

Термін окупності – це часовий період від початку реалізації проекту, за який капітальні вкладення покриваються сумарною різницею результатів і витрат

$$\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t. \quad (3.3)$$

При однакових інвестиційних вкладеннях і постійних за часом результатах і витратах строк окупності може бути розрахований:

$$T_p = K / (P - B). \quad (3.4)$$

Термін окупності відповідає моменту часу в розрахунковому періоді, після якого кумулятивна (визначена нарощеним підсумком) величина поточних елементів грошового потоку від інвестиційної та операційної діяльності (NCF_t) стає і надалі залишається додатною.

В залежності від характеру рівномірності розподілу прогнозованих чистих грошових надходжень в часі застосовуються такі методи визначення терміну окупності інвестицій:

- **кумулятивний метод** застосовується, якщо чисті грошові надходження розподілені за кроками розрахункового періоду нерівномірно;
- **метод усереднення параметрів** використовується при рівномірному надходженні грошових коштів за кроками.

Розрахунок терміну окупності кумулятивним методом

Кумулятивний метод передбачає знаходження періоду окупності за формулою:

$$T = t + \frac{COF_t}{CIF_{t+1}}, \quad (3.6)$$

де COF_t – залишок інвестиційних витрат, не забезпечених доходами на початок t -го періоду, грн,

CIF_t – чисті грошові надходження $(t + 1)$ -го періоду, грн.

Розрахунок поданий в таблиці 10.

Таблиця 10 – Розрахунок простого терміну окупності кумулятивним методом, тис. грн

Показник	Номер кроку розрахункового періоду						
	-1	0	1	2	3	4	5
Потік реальних грошей	-1,623	-	174,84	220,01	309,03	285,58	242,40
Кумулятивна	-1,623	-	26,85	246,85	555,89	841,47	1083,86

Як видно з таблиці 10 за показником залишку інвестиційних витрат, строк окупності даного проекту знаходиться між 0 та 1 роком (перехід від від'ємного до додатного залишку). Відповідно, за формулою (3.6) термін окупності буде дорівнювати:

$$T = 0 + \frac{147,997}{174,84} = 0,85 \text{ року.}$$

Розрахунок терміну окупності методом усереднення параметрів

За цим методом термін окупності визначається як відношення величини початкових інвестицій (К) до середньорічного обсягу грошових надходжень (CIF_{сер}):

$$T = \frac{K}{\text{CIF}_{\text{сер}}} \quad (3.7)$$

$$T = (1,623 + 146,374) \div \frac{174,84 + 220,01 + 309,03 + 285,58 + 242,4}{5} = 0,6 \text{ року.}$$

З урахуванням дисконтування термін окупності інноваційного проекту визначається виключно методом усереднення параметрів за формулою:

$$T = \sum_{g=0}^m \frac{K_g}{(1+E)^g} \div \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(P-B)_t}{(1+E)^t}}{n}, \quad (3.8)$$

де E – норма дисконту.

Для проекту, що аналізується, строк окупності при нормі дисконту 16% буде дорівнювати:

$$\begin{aligned} T &= (1,623 \times (1+0,16)^1 + 146,374 \times (1+0,16)^0) \div \\ &\div \frac{150,73 + 163,5 + 197,99 + 157,72 + 115,41}{5} = \\ &= 0,94 \text{ року.} \end{aligned}$$

Висновок. Прийнятим вважається строк окупності вкладень, що дорівнює 5–6 років, але в ряді випадків, наприклад, при розробці матеріалів з новими властивостями, нових технологій та інших ноу-хау, строки створення яких перевищують 10 років, припустимої вважається 5–8 років. Для даного проекту термін окупності за всіма методами – 1 рік, тому проект вважається ефективним.

3.3 Розрахункова та внутрішня норма дохідності інвестицій

Ці показники показують скільки середньорічних надходжень приходить на 1 грн інвестицій.

Розрахункова норма дохідності (Accounting Rate of Return, ARR, проста норма прибутку, коефіцієнт ефективності інвестицій) визначається за прогнозом грошових потоків без врахування фактора часу та за алгоритмом обчислення є оберненим показником до простого терміну окупності інвестицій, розрахованого за методом усереднення параметрів.

$$ARR = \frac{CIF_{\text{сер}}}{K} \times 100\% . \quad (3.9)$$

$$ARR = \frac{246,37}{147,997} \times 100\% = 166\% .$$

Висновок. Для отримання щорічних грошових надходжень в обсязі 246,37 тис. грн норма доходності інвестицій в сумі 147,997 тис. грн повинна складати 166%, тобто кожна гривня інвестицій повинна приносити в середньому близько 1,66 грн.

Внутрішня норма доходності (Internal Rate of Return, IRR, внутрішня норма прибутку, внутрішній коефіцієнт ефективності, перевірочний дисконт) дозволяє знайти граничне значення норми дисконту, що розділяє інвестиції на прийнятні і не вигідні.

Внутрішня норма доходності інвестицій – це ставка дисконту, яка задовольняє такі умови:

- при ній дисконтовані надходження грошових коштів проекту дорівнюють дисконтованим грошовим видаткам проекту, тобто:

$$IRR = E, \text{ при якій } NPV = 0 \quad (3.10)$$

- вона повинна бути єдиним розв'язком рівняння 3.10.

якщо не виконується хоча б одна з цих умов, вважається, що IRR для проекту не існує.

Як видно з рисунка 3, IRR – це норма дисконту, при якій крива зміни NPV перетинає горизонтальну вісь, тобто інтегральний ефект дорівнює нулю ($NPV = 0$).

Для її знаходження без застосування програмних засобів використовується метод послідовних ітерацій, що передбачає застосування двох норм дисконту, при яких чиста поточна вартість має додатне та від'ємне значення. Тобто, довільно вибираються норми дисконту $E_1 < E_2$ так, щоб в інтервалі (E_1, E_2) функція $NPV = f(E)$ змінювала знак свого значення з «+» на «-», тоді:

$$IRR = \eta_1 + \frac{f(E_1)}{f(E_1) - f(E_2)} \times (E_2 - E_1). \quad (3.11)$$

При нормі дисконту $E_1 = 16\%$ $NPV = 637,09$ тис. грн (таблиця 8). Для зміни знака чистої поточної вартості з «+» на «-» необхідно підібрати іншу норму дисконту, розмір якої має бути більшим, ніж 16%. Для норми дисконту 140% чиста поточна вартість проекту дорівнюватиме:

$$NPV(140\%) = -1,623 \times (1+1,4)^1 - 146,374 \times (1+1,4)^0 + \frac{174,84}{(1+1,4)^1} + \frac{220,01}{(1+1,4)^2} + \frac{309,03}{(1+1,4)^3} + \frac{285,58}{(1+1,4)^4} + \frac{242,4}{(1+1,4)^5} = -5,2 \text{ тис. грн.}$$

За формулою 3.11 знаходимо внутрішню норму дохідності проекту:

$$IRR = 16 + \frac{637,9}{637,09 - (-5,21)} \times (140 - 16) = 138,99\%.$$

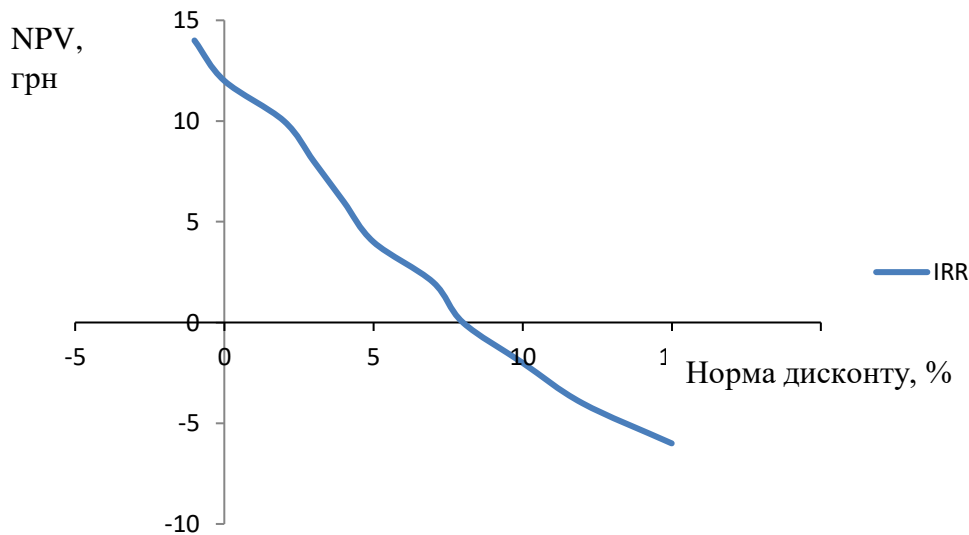


Рисунок 3 – Внутрішня норма дохідності, залежність чистої поточної вартості інвестицій від рівня норми дисконту

$IRR(E_p)$ можна знаходити при розв'язанні рівняння:

$$\sum_{t=0}^{T_p} \frac{P_t - B_t}{(1+E_p)^t} = \sum_{t=0}^{T_p} \frac{K_t}{(1+E_p)^t}. \quad (3.12)$$

Підставляючи у цю рівність різні значення E_p , знаходимо таке його значення, при якому ліва частина зрівнюється з правою.

Отриману розрахункову величину E_p (IRR) порівнюють з нормою рентабельності вкладень, яку вимагає інвестор. Проект інвестиційно привабливий, коли E_p не менше за величину, що вимагає інвестор. Якщо проект фінансується за рахунок позички банку, то значення E_p показує верхню межу допустимого рівня банківської процентної ставки, перевищення якої робить проект неефективним.

Висновок. Даний проект є ефективним, оскільки його внутрішня норма дохідності перевищує середньозважену вартість капіталу (138,99% > 16%).

3.4 Індекс прибутковості інвестицій

Для відображення величини чистих грошових доходів, отриманих у розрахунку на одну гривню грошових видатків за проектом в цілому за весь період реалізації використовується **індекс прибутковості інвестицій** (Profitability Index, PI).

Визначається PI як відношення суми приведеної різниці результату й витрат до величини капітальних вкладень.

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t} \quad (3.13)$$

При $PI > 1$ інвестиційний проект вважається економічно ефективним, у протилежному випадку $PI < 1$ проект неефективний.

$$PI = (174,84 : (1+0,16)^1 + 220,01 : (1+0,16)^2 + 309,03 : (1+0,16)^3 + 285,58 : (1+0,16)^4 + 242,4 : (1+0,16)^5) : (1,623 \times (1+0,16)^1 + 146,374 \times (1+0,16)^0) = 5,3$$

3.5 Порівняння варіантів інноваційних проектів, що мають різні терміни служби

Варіанти вкладання інвестицій в основні фонди, що мають різні терміни служби, при порівнянні слід звести до зіставного вигляду шляхом врахування додаткових інвестицій для того, щоб системи з коротшими термінами служби замінити новими. Розрахунок виконується за такою формулою

$$P_v = K_v + \sum_{i=1}^t C_i : (1+E_m)^i, \quad (3.14)$$

де P_v – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкта, що має великий термін служби, грн.;

C_i – річні експлуатаційні витрати у відповідні роки, грн/рік;

t – термін функціонування основних фондів з великим терміном служби, років;

K_v – обсяги інвестицій у будівництво об'єкта з великим терміном служби, грн.

Для основних фондів, що мають короткий термін служби

$$P_k = K_1 + K_j : (1+E_m)^j + \dots + K_m : (1+E_m)^m + \sum_{i=1}^t C_i : (1+E_m)^i, \quad (3.15)$$

де P_k – приведені витрати на виробництво одиниці продукції об'єкта з коротким терміном служби, грн;

K_1 – обсяг інвестицій у будівництво об'єкта з коротким терміном служби, грн;

K_j, \dots, K_m – обсяги інвестицій на зміну основних фондів з короткими термінами служби через $j \dots i$ років, грн;

E_m – модифікована норма дисконту, $E_m=0,25$.

Порівняння отриманих результатів дасть змогу вибрати економічно доцільний варіант, на який приходяться мінімальні приведені витрати.

Варіант 1. При влаштуванні системи опалення застосовується котел, термін служби якого становить 24 роки. Кошторисна вартість будівництва $K_1 = 19,79$ тис. грн, річні експлуатаційні роботи $C_1 = 10$ тис. грн.

Варіант 2. При влаштуванні системи опалення застосовується котел, термін служби якого становить 8 років. Кошторисна вартість $K_2 = 15$ тис. грн. При заміні котла через 8 і 16 років капітальні вкладення з урахуванням витрат на демонтаж старої системи складає: $K_2 = 20$ тис. грн, $K_3 = 20$ тис. грн, Річні експлуатаційні витрати $C_2 = 8$ тис. грн.

Розв'язування

$$P_v = 19,79 + 10 : 1,25 + 10 : 1,25^2 + \dots + 10 : 1,25^{24} = 19,79 + 10 \times 3,98 = 59,59 \text{ тис. грн.}$$

$$P_k = 15 + 20 : 1,25^8 + 20 : 1,25^{16} + 8 : 1,25 + 8 : 1,25^2 + \dots + 8 : 1,25^{24} = 15 + 3,36 + 0,56 + 8 \times 3,98 = 50,76 \text{ тис. грн.}$$

Висновок. Оскільки $P_k < P_v$, то при влаштуванні системи опалення слід застосовувати котел із терміном служби 8 років.

4 ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Для реалізації інноваційного проекту необхідні інвестиції, які можна розподілити на[19]:

1. Початкові інвестиції:

- капітальні витрати (придбання земельних ділянок, будівельно-монтажні роботи, придбання, доставка та монтаж обладнання);
- організаційні витрати (проектно-вишукувальні роботи, реклама, підготовка кадрів);
- інвестиції в чистий оборотний капітал (придбання початкового запасу сировини, покриття витрат з оплати праці персоналу, формування страхового резерву грошових коштів).

2. Інвестиції на стадії експлуатації проекту:

- річні операційні витрати;
- податки;
- відсотки за кредит;
- непередбачені витрати.

3. Інвестиції на стадії завершення проекту:

- витрати на демонтаж обладнання та знос будівель;
- витрати з юридичного оформлення ліквідації підприємства та інші.

Джерела формування інвестицій:

1. *Власні*: прибуток, амортизаційні відрахування, раніше виконані довгострокові фінансові вкладення, строк оплати яких закінчується в поточному періоді; реінвестований прибуток шляхом продажу частини основних засобів; страхова сума відшкодування збитків, викликаних втратою майна; частка зайвих оборотних активів, що іммобілізуються в інвестиції; гранти.

2. *Залучені*: емісія акцій підприємства, інвестиційних сертифікатів; внесок сторонніх вітчизняних та зарубіжних інвесторів у статутний фонд; безкоштовне цільове фінансування, що надається державними органами та комерційними структурами.

3. *Позикові*: довгострокове кредитування; цільовий державний кредит; інвестиційний податковий кредит; інвестиційний лізинг.

Використання лізингу для фінансування інноваційного проекту є вигідним для всіх учасників лізингової угоди [20]. Постачальник має змогу реалізувати виготовлене ним обладнання, часто дуже дороге. Для лізингодавця – це один із способів ефективного вкладення капіталу, ризик втрати якого невисокий, оскільки обладнання числиться на балансі лізингодавця протягом усього терміну дії договору оренди. Лізингоодержувач одержує необхідне обладнання для проведення науково-дослідних робіт, а також зменшує базу оподаткування результатів

своєї діяльності, оскільки лізингові платежі відносять на собівартість продукції.

Лізинг – це тристоронній договір між постачальником певного обладнання, лізингодавцем (комерційним банком або лізинговою компанією) та лізингоодержувачем – замовником інноваційного проекту, згідно з яким лізингодавець за дорученням лізингоодержувача купує у постачальника певне обладнання (або бере в оренду з правом викупу) і передає це обладнання лізингоодержувачу на правах оренди для розробки певного інноваційного проекту.

Стартова вартість об'єкта лізингу - (100 + N варіанта) тис. грн (дивись розділ 2). Період амортизації – 1 рік, рівномірно за місяцями. Комісійні лізингодавця та інші витрати із наданням кредитних послуг складають 10 % на місяць від фактично задіяних фінансових засобів.

Необхідно скласти графік лізингових платежів і визначить загальну суму витрат лізингоодержувача. Порівняйте ефективність одержання обладнання за лізингом у порівнянні з придбанням його за рахунок кредиту під відсотки на рівні 20 % річних.

Складаємо графік лізингових платежів у вигляді таблиці 11.

Реальна вартість лізингових витрат лізингоодержувача складає 65% ($65:100 \times 100\%$), що перевищує витрати на залучення кредиту.

Таблиця 11 – Графік лізингових платежів лізингоодержувача

Місяці	Залишкова вартість активу на початок місяця	Щомісячні амортизаційні відрахування	Щомісячні відрахування на покриття вартості послуг	Щомісячні лізингові платежі
1	2	3	4	5=3+4
1	100	$100:12=8,33$	$100 \times 0,1=10$	18,33
2	$100-8,33=91,67$	8,33	$91,67 \times 0,1=9,17$	17,50
3	$91,67-8,33=83,34$	8,33	8,33	16,67
4	75,00	8,33	7,50	15,83
5	66,67	8,33	6,67	15,00
6	58,33	8,33	5,83	14,17
7	50,00	8,33	5,00	13,33
8	41,67	8,33	4,17	12,50
9	33,33	8,33	3,33	11,67
10	25,00	8,33	2,50	10,83
11	16,67	8,33	1,67	10,00
12	8,33	8,33	0,83	9,17
Всього		100,00	65,00	165,00

Висновок. Придбання обладнання вигідніше здійснювати за рахунок банківського кредитування.

5 ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ІНВЕСТУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Ризик в інвестуванні – це кількісно оцінена з позиції певного суб'єкта інвестиційної діяльності невизначеність, пов'язана із можливістю виникнення в процесі реалізації інноваційного проекту несприятливих подій та їх наслідків в формі певних фінансових втрат (зниження доходів, зростання витрат, втрата прибутку).

При оцінюванні ефективності проекту в умовах невизначеності рекомендується використовувати такі методи [13]:

- укрупненого оцінювання стійкості;
- розрахунку рівня безбитковості;
- варіації параметрів;
- оцінювання очікуваного ефекту проекту з урахуванням кількісних характеристик невизначеності.

Статистичний метод оснований на показниках математичної статистики – дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації.

Вибрати оптимальний варіант із двох інноваційних проектів.

Можливі значення доходів інноваційного проекту А (таблиця 12) приймаємо з таблиці 8 пункту 4.2. Значення імовірності задається викладачем. Для інноваційного проекту Б (таблиця 13) розрахункові доходи приймаємо у відсотках від високого значення доходів проекту А:

Високий – 135%: $209,4 \times 1,35 = 282,68$ тис. грн.

Середній – 85%: $179,01 \times 0,85 = 177,99$ тис. грн.

Низький – 55%: $174,84 \times 0,55 = 115,17$ тис. грн.

Таблиця 12 – Розподіл імовірності очікуваних доходів за інноваційним проектом А

Можливі значення доходів інноваційного проекту	Інвестиційний проект А		
	Розрахунковий дохід, X, тис. грн	Значення імовірності, P	Сума очікуваних доходів, R, тис. грн
Високий	209,40	0,25	52,35
Середній	179,01	0,50	89,50
Низький	174,84	0,25	43,71
Всього	563,25	1,00	186

Таблиця 13 – Розподіл імовірності очікуваних доходів за інноваційним проектом Б

Можливі значення доходів інноваційного проекту	Інвестиційний проект Б		
	Розрахунковий дохід, X, тис. грн	Значення імовірності, P	Сума очікуваних доходів, R, тис. грн
Високий	282,69	0,20	56,54
Середній	177,99	0,60	106,79
Низький	115,17	0,20	23,03
Всього	575,84	1,00	186

При інвестуванні ризик кількісно характеризується оцінкою імовірності, тобто очікуваної дохідності при максимальній та мінімальній величині доходу.

Ймовірність чи очікуване значення результату – це добуток ймовірності отримання того чи іншого результату, вираженого в частках одиниці, та абсолютної величини дохідності при досліджуваних рівнях імовірності:

$$R = \sum P_i \times X_i, \quad (5.1)$$

де P – імовірність;

X_i – і-те значення очікуваного результату доходів;

n – кількість можливих результатів.

Очікуване значення доходів:

Для першого варіанта:

$$R_1 = 209,4 \times 0,25 + 179,01 \times 0,5 + 174,84 \times 0,25 = 186 \text{ тис. грн.}$$

Для другого варіанта:

$$R_2 = 282,69 \times 0,2 + 177,99 \times 0,6 + 115,17 \times 0,2 = 186 \text{ тис. грн.}$$

За отриманими значеннями два варіанти рівноцінні, для уточнення цього необхідно оцінити розкид результатів, який буде характеризувати ступінь відхилення можливих результатів від очікуваного. На практиці використовують дисперсію:

$$\sigma^2 = \sum P(X - R)^2. \quad (5.2)$$

Середньоквадратичне відхилення – це абсолютна міра ризику. Чим вище середнє квадратичне відхилення, тим вищий ризик проекту.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}. \quad (5.3)$$

Для першого варіанта:

$$\sigma^2_1 = 0,25(209,4-186)^2 + 0,5(179,01-186)^2 + 0,25(174,84-186)^2 = 192,22;$$

$$\sigma_1 = 13,86.$$

Для другого варіанта

$$\sigma^2_2 = 0,2(282,69-186)^2 + 0,6(177,99-186)^2 + 0,2(115,17-186)^2 = 2911,43;$$

$$\sigma_2 = 53,96.$$

Коефіцієнт варіації:

$$KV = \sigma/R. \quad (5.4)$$

$$KV_1 = 13,86 : 186 = 0,07$$

$$KV_2 = 53,96 : 186 = 0,29$$

Прийняту в статистиці шкалу оцінювання коефіцієнтів варіації можна використовувати для визначення рівня ризикованості інвестиційних проектів (таблиця 14).

Таблиця 14 – Оцінювання рівня ризикованості інвестицій за коефіцієнтом варіації

Значення коефіцієнта варіації	Оцінка ризику інвестицій
Менше 17%	Ризик відсутній
17% – 33%	Низький ризик
33% – 40%	Середній ризик
40% – 60%	Високий ризик
Понад 60%	Катастрофічний ризик

З двох проектів більш ризикованим є той, що має більші значення показників варіації, а саме, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

Висновок. Проект А є менш ризикованим.

ВИСНОВКИ

Виконали техніко-економічне обґрунтування інноваційного проекту. Газогенераторні водогрійні опалювальні котли на дровах є сучасним високоякісним опалювальним устаткуванням для постачання теплом побутових і промислових споруд і будівель, екологічні, доступна вартість.

Склали одиничну розцінку для визначення вартості влаштування водогрійного котла – 5265,53 грн, локальний кошторис для визначення кошторисної вартості влаштування системи опалення – 19790 грн.

Підсумували загальні витрати інноваційного проекту – 22997 грн.

Проаналізували грошові потоки інноваційного проекту: прогноз чистого руху грошових коштів від інвестиційної, операційної та комерційної діяльності.

Розрахували основні показники ефективності інвестицій в інноваційний проект:

- чисті грошові надходження – 1083,86 тис. грн.;
- чиста поточна вартість – 637,09 тис. грн.;
- термін окупності, розрахований кумулятивним методом та методом усереднених параметрів – 1 рік;
- розрахункова норма доходності – 166%;
- внутрішня норма доходності – 138,99%;
- індекс прибутковості інвестицій – 5,3.

Здійснили порівняння варіантів котлів з різними термінами служби і вибрали найдоцільніший проект – котел з терміном служби 8 років;

Розглянули різні джерела фінансування проекту і визначили, що придбання обладнання вигідніше здійснювати за рахунок банківського кредитування.

Оцінили ризик інноваційного проекту при порівнянні з іншим проектом. За коефіцієнтом варіацій ризик інвестицій відсутній.

Додаток А
Вихідні дані

Варіант	Тип котла	Відпус кна ціна котла, грн	Опалювал ьна площа, м ²	Теплоп родукт ивність кВт	Термін служби системи за варіантами (t), років		Річні експлу аційні витрати, % від К	Капіталь ні вкладен ня на заміну системи, коефіціє нт× К2	Коштор исна вартість К2, у % від К1
					I	II			
1	МС-16	17000	80 – 190	8 – 19	21	7	5	1,1	75
2	МС-25	19000	130 – 300	13 – 30	24	8	9	1,2	80
3	МС-32	21000	160 – 380	16 – 38	10	5	6	1,3	70
4	МС-40	25000	200 – 480	20 – 48	12	6	4	1,4	60
5	МС-60	38000	30 – 720	30 – 72	12	4	5	1,5	55
6	МС-80	52000	400 – 960	40 – 96	15	5	6	1,6	80
7	МС-98	63000	500 – 200	50 – 120	20	5	5	1,7	70
8	МС-140	89000	700 – 1700	70 – 170	18	9	8	1,8	60
9	МС-190	114000	1000 – 2300	100 – 230	21	7	9	1,1	55
10	МС-250	145000	1500 – 3000	125 – 300	15	5	10	1,2	74
11	МС-300	160000	1500 – 3600	150 – 360	6	3	6	1,3	71
12	МС-16	17800	80 – 190	8 – 19	8	4	4	1,4	72
13	МС-25	19600	130 – 300	13 – 30	16	8	5	1,5	73
14	МС-32	21200	160 – 380	16 – 38	16	4	9	1,6	74
15	МС-40	25500	200 – 480	20 – 48	12	6	8	1,7	81
16	МС-60	38400	30 – 720	30 – 72	20	5	10	1,8	80
17	МС-80	52600	400 – 960	40 – 96	12	4	7	1,1	81
18	МС-98	63600	500 – 1200	50 – 120	10	5	8	1,2	82
19	МС-140	89600	700 – 1700	70 – 170	8	4	6	1,3	83
20	МС-190	114500	1000 – 2300	100 – 230	18	9	10	1,4	55
21	МС-250	99950	1500 – 3000	125 – 300	15	5	11	1,2	61
22	МС-300	98120	1500 – 3600	150 – 360	6	3	12	1,3	62
23	МС-16	75410	80 – 190	8 – 19	8	4	13	1,4	63
24	МС-25	44210	130 – 300	13 – 30	16	8	14	1,5	64
25	МС-32	24125	160 – 380	16 – 38	16	4	15	1,6	65
26	МС-40	35260	200 – 480	20 – 48	12	6	16	1,7	66
27	МС-60	25410	30 – 720	30 – 72	20	5	17	1,8	67
28	МС-80	23510	400 – 960	40 – 96	12	4	18	1,1	68
29	МС-98	22510	500 – 1200	50 – 120	10	5	19	1,2	69
30	МС-140	41200	700 – 1700	70 – 170	8	4	20	1,3	77
31	МС-190	52040	1000 – 2300	100 – 230	18	9	21	1,4	78

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Тимошук М. П. Інноваційна діяльність / М. П. Тимошук, П. В. Тимошук // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20. 13. – С. 259 – 262.
2. Сердюк В. Р. Будівництво житла на фоні економічного зростання Китаю // В. Р. Сердюк, Лі Дань // Науково-технічний збірник "Сучасні технології, матеріали в конструкції в будівництві". – 2011. – № 1. – С. 138–143.
3. Стріха М. Українська наука: наказано добити? – Режим доступу: <http://ukrslovo.org.ua/ukrayina/nauka-i-osvita/ukrayinska-nauka-html>.
4. Закон України "Про інноваційну діяльність" від 4 липня 2002 р. № 40-IV.
5. ДСТУ 3008 – 95. "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення".
6. ДСТУ 3582 – 97. "Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила".
7. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис, бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.
8. Закон України "Про інвестиційну діяльність" від 18 вересня 1991 р. № 1560 – XII.
9. Масенко О. П. Інвестування: будівельні інвестиції. (Методологія та перспективи) / О. П. Масенко, М. П. Педан. – К. : Поліграфкнига, 1996. – 143 с.: іл.
10. Матвійчук А. В. Економічні ризики в інвестиційній діяльності. Монографія / Матвійчук А. В. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 205 с. : іл. 22, табл. 8.
11. Музиченко А. С. Інвестиційна діяльність в Україні : навчальний посібник / Музиченко А. С. – К. : Кондор, 2005. – 406 с.
12. Борщ Л. М. Інвестування: теорія і практика : навч. посіб. / Борщ Л. М. – К. : Знання, 2005. – 470 с.
13. Боярко І. М. Інвестиційний аналіз : навч. посіб. / І. М. Боярко, Л. Л. Гриценко. – К. : Центр навчальної літератури, 2011. – 400 с.
14. Гойко А. Ф. Методи оцінки ефективності інвестицій та пріоритетні напрями їх реалізації / Гойко А. Ф. – Київ : ВІРА –Р, 1999. – 320 с.
15. Мойсеєнко І. П. Інвестування : навч. посіб. / Мойсеєнко І. П. – К. : Знання, 2006. – 490 с.
16. Козловський В. О. Інноваційний менеджмент : практикум / В. О. Козловський, О. Й. Лесько. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 166 с.
17. Стадник В. В. Інноваційний менеджмент : навчальний посібник / В. В. Стадник, М. А. Йохна. – К. : Академвидав, 2006. – 464 с.

18. Василенко В. О. Інноваційний менеджмент : навчальний посібник. Видання 3-є, вип. та доп. / В. О. Василенко, В. Г. Шматко. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 440 с.
19. Економіка й організація інноваційної діяльності : [навчальний посібник] / І. І. Цигилик , С. О. Кропельницька, О. І. Мозіль, І. Г. Ткачук. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 128 с.
20. Лялюк О. Г. Техніко-економічне обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах будівельних спеціальностей : навчальний посібник / О. Г. Лялюк, І. В. Маєвська. – Вінниця : ВНТУ, 2003. – 86 с.
21. Правила визначення вартості будівництва : ДСТУ Б Д.1.1 – 1: 2013. – [Чинний від 2014-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2014. – 88 с.
22. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірники 1-12 : ДСТУ Б Д.2.2. – 1 : 2012. – [Чинний від 2012-12-28]. – К. : Держспоживстандарт України, 2012.
23. Комп'ютерні програми: "АВК", "Строительные технологии-Смета".
24. А. В. Череп. Аналіз інвестиційних проектів : [практикум] / А. В. Череп, В. З. Бугай, Є. Л. Білий, А. В. Бугай. – К. : Кондор, 2011. – 260 с.

Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання контрольної роботи з дисципліни
"Економічне обґрунтування інноваційних рішень"
для студентів спеціальності
"Будівництво" та "Теплоенергетика"**

Редактор В. Дружиніна
Коректор З. Поліщук

Укладачі: Сердюк Василій Романович
Лялюк Олена Георгіївна

Оригінал-макет підготовлено О. Лялюк

Підписано до друку
Формат 29,7×42¹/₄. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк.
Наклад пр. Зам №

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-81-59.
publish.vntu.edu.ua; email: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

