

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**УПРАВЛІННЯ ВЕНЧУРНИМ
ПІДПРИЄМНИЦТВОМ**

**Методичні вказівки до практичних занять
та самостійної роботи студентів
спеціальності 073 "Менеджмент"
всіх форм навчання**

ЗАТВЕРДЖЕНО:
на засіданні кафедри менеджменту
та державної служби
Протокол № 19 від 22.06.2018 р.

Чернігів ЧНТУ 2018

Управління венчурним підприємництвом. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів спеціальності 073 "Менеджмент" всіх форм навчання / укладачі: Бутко М.П., Попело О.В., Шевченко О.М. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 59 с.

- Укладачі: БУТКО МИКОЛА ПЕТРОВИЧ, доктор економічних наук, професор
ПОПЕЛО ОЛЬГА ВОЛОДИМИРІВНА, кандидат економічних наук, доцент
ШЕВЧЕНКО ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, кандидат економічних наук, доцент
- Відповідальний за випуск: БУТКО МИКОЛА ПЕТРОВИЧ, завідувач кафедри менеджменту та державної служби, доктор економічних наук, професор
- Рецензент: ОЛІЙЧЕНКО ІГОР МИХАЙЛОВИЧ, доктор наук з державного управління, професор кафедри менеджменту та державної служби Чернігівського національного технологічного університету

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Практичне заняття № 1. <i>Порівняльний метод прогнозування майбутньої вартості підприємства, яке залучає венчурний капітал</i>	5
Практичне заняття № 2. <i>Метод венчурного капіталу для визначення вартості венчурного підприємства</i>	10
Практичне завдання № 3. <i>Оцінка ризику венчурного проекту на основі ймовірного підходу</i>	15
Практичне заняття № 4. <i>Статичні методи оцінювання венчурних інвестицій</i>	21
Практичне заняття № 5. <i>Динамічні методи оцінювання венчурних інвестицій</i>	29
Практичне заняття № 6. <i>Порівняльний аналіз венчурних проектів різної тривалості</i>	47
Практичне завдання № 7. <i>Оцінка ефективності виконання венчурних проектів</i>	52
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	58

ВСТУП

Сучасний етап глобалізації світової економіки вимагає пошуку нових методів і форм управління інноваційними процесами. Системи управління інноваційною діяльністю вітчизняних підприємств недостатньо ефективні й не відповідають вимогам сучасного висококонкурентного середовища. Світовий досвід вирішення фінансово-організаційних проблем розвитку інноваційних процесів засвідчив ефективність формування та розвитку венчурного підприємництва як вагомого механізму стимулювання інноваційного зростання промислових підприємств. Маючи достатній інноваційний потенціал, вітчизняні галузі економіки потребують значних фінансових вкладень для створення та виробництва наукомісткої продукції. Розроблення принципів і формування систем ефективного управління венчурним підприємництвом дасть змогу забезпечити приплив інвестицій у реальний сектор економіки, сприятиме суттєвому прискоренню виходу економіки України з інвестиційної кризи.

Вивчення дисципліни «Управління венчурним підприємництвом» передбачає наявність системних та ґрунтовних знань із дисциплін «Основи інноваційного менеджменту», «Управління інноваційною діяльністю на підприємстві» та інших, цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях і практичних заняттях, самотійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

Чітко виражена структурованість методичних вказівок допомагає студентам, оперативно використовуючи моделі та алгоритми розрахункових завдань, набути навиків щодо їх застосування. Виконання індивідуального завдання наприкінці кожного практичного заняття передбачає використання креативних підходів до навчання в аудиторії, надає динамічного характеру у викладенні та вивченні теоретичного матеріалу. Це дозволяє проводити розрахунки та приймати самотійні рішення в нестандартних навчальних ситуаціях.

Мета – розкриття основних схем венчурного фінансування та оцінювання, прогнозування та визначення вартості венчурного підприємства; набуття навичок з оцінки ризику та ефективності виконання венчурних проектів; порівняльного аналізу венчурних проектів різної тривалості.

Практичне заняття № 1

ПОРІВНЯЛЬНИЙ МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ МАЙБУТНЬОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА, ЯКЕ ЗАЛУЧАЄ ВЕНЧУРНИЙ КАПІТАЛ

1.1. Мета роботи:

- 1) отримання навичок розрахунку, аналізу та використання коефіцієнта-мультиплікатора вартості порівнювальних підприємств;
- 2) отримання навичок розрахунку прогнозованої вартості венчурного підприємства;
- 3) отримання навичок розрахунку акціонерної вартості венчурного підприємства та визначення вартості його акцій;

1.2. Теоретичні та практичні аспекти порівняльного методу прогнозування майбутньої вартості підприємства, яке залучає венчурний капітал

1.2.1. Теоретичні відомості

Кількість та зміст цілей здійснення венчурної діяльності для різних суб'єктів венчурного підприємництва різна. З огляду на темпи та абсолютні показники зростання вартості венчурних підприємств визначають економічні ефекти суб'єктів венчурного підприємництва. Тому на етапі планування фінансового забезпечення і реалізації венчурних проєктів, доцільним є прогнозування майбутньої вартості венчурного підприємства через отримання венчурного капіталу та швидке зростання підприємства. Вартість венчурного підприємства визначають за допомогою: порівняльного методу або методу венчурного капіталу.

Порівняльний метод прогнозування вартості венчурного підприємства полягає у використанні коефіцієнта-мультиплікатора виторгу від реалізації інноваційної продукції або доходу підприємства до виплати відсотків, податків і амортизаційних відрахувань порівнювальних підприємств. Цей метод використовують для визначення вартості венчурного підприємства на пізніх етапах її розвитку – отримання доходів від виробництва та реалізації інноваційної продукції.

Вартість венчурного підприємства за порівняльним методом встановлюють послідовно за такими етапами:

1. Визначення підприємства, які за видами діяльності й обсягами виробництва можуть бути зіставними із венчурним підприємством, що підлягає оцінюванню.

Коефіцієнт-мультиплікатор вартості порівнювальних підприємств (ПК) розраховують за формулою:

$$K_{VEV} = VEV_{ПК} / 12 * EBITDA_{ПК}, \quad (1.1)$$

де VEV – коефіцієнт-мультиплікатор вартості порівнювальних підприємств до їх виторгу від реалізації ($EBITDA_{ПК}$) за останні 12 місяців;

$VEV_{ПК}$ – ринкова вартість порівнювального підприємства, грн;

$EBITDA_{ПК}$ – фінансовий показник, який відображає дохід підприємства до виплати відсотків, податків, амортизаційних відрахувань, грн.

2. Прогнозна вартість венчурного підприємства (VEV)

$$VEV = K_{VEV} * \sum NI_i, \quad (1.2)$$

де NI_i – прогнозований чистий операційний дохід венчурного підприємства i -місяця від реалізації венчурної інноваційної продукції ($EBITDA$), грн;

i – номер місяця, в якому отримується чистий операційний дохід венчурного підприємства.

3. Акціонерна вартість венчурного підприємства:

$$AEV = VEV - BZ + EC, \quad (1.3)$$

де BZ – боргові зобов'язання венчурного підприємства: батьківські кредити, чиста кредиторська заборгованість, брідж-позики, грн;

EC – вільні грошові кошти венчурного підприємства, грн.

4. **Вартість акції венчурного підприємства**, що визначають на основі знаходження частки від ділення акціонерної вартості підприємства до загальної кількості випущених акцій (розмитої бази).

Розмита база акцій – це кількість акцій, котрі в сукупності відображають права власності на підприємство. До розмитої бази акцій вводять звичайні акції, привілейовані акції, акції, які потенційно можуть бути отримані під час конвертації всіх опціонів, варантів та інших конвертованих цінних паперів, випущених венчурним підприємством у процесі залучення різних форм венчурного фінансування:

$$P_A = AEV / RB_A, \quad (1.4)$$

де P_A – прогнозна ціна однієї акції венчурного підприємства, грн;

RB_A – розмита база акцій, потенційно можлива кількість випущених акцій венчурного підприємства.

1.2.2. Постановка задачі

Розрахувати коефіцієнт мультиплікатор вартості порівнювального підприємства, прогнозу вартість та акціонерну вартість венчурного підприємства, прогнозу ціну однієї акції венчурного підприємства. Вихідні дані для розрахунків наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані

Показники	Значення
Ринкова вартість порівнювального підприємства, грн	250 000
Фінансовий показник, який відображає дохід підприємства до виплати відсотків, податків і амортизаційних відрахувань за місяць, грн	7000
Річний прогнозований чистий операційний дохід венчурного підприємства від реалізації венчурної інноваційної продукції, грн	38 000
Боргові зобов'язання венчурного підприємства, грн	12 000
Вільні грошові кошти венчурного підприємства, грн	75 000
Потенційно можлива кількість випущених акцій венчурного підприємства, од	50 000

1.2.3. Рішення задачі

1. Коефіцієнт мультиплікатор вартості порівнювального підприємства:

$$K_{VEV} = 250000 / 12 * 7000 = 2,98.$$

2. Прогнозна вартість венчурного підприємства:

$$VEV = 2,98 * 38000 = 113240 \text{ грн.}$$

3. Акціонерна вартість венчурного підприємства:

$$AEV = 113240 - 12000 + 75000 = 176240 \text{ грн.}$$

4. Прогнозна ціна однієї акції венчурного підприємства:

$$P_A = 176240 / 50000 = 3,52 \text{ грн.}$$

Отже, коефіцієнт мультиплікатор вартості порівнювального підприємства становить 2,98; прогнозна вартість венчурного підприємства – 113 240 грн; акціонерна вартість венчурного підприємства – 176240 грн та прогнозна ціна однієї акції венчурного підприємства – 3,52 грн.

1.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.

2. Проаналізувати методику розрахунку основних показників, які використовуються при порівняльному методі прогнозування майбутньої вартості венчурного підприємства.

3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 1.2), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

1.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповіді на контрольні запитання.

1.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. У чому полягає порівняльний метод прогнозування вартості венчурного підприємства?

2. Які етапи включає розрахунок вартості венчурного підприємства за порівняльним методом?

3. Як визначається коефіцієнт-мультиплікатор вартості венчурного підприємства?

4. Як розрахувати прогнозну вартість венчурного підприємства?

5. Яким чином розраховується акціонерна вартість акцій венчурного підприємства?

Таблиця 1.2 – Вихідні дані для розрахунків

Номер варіанта	Показники					
	Ринкова вартість порівнювального підприємства, грн	Фінансовий показник, який відображає дохід підприємства до виплати відсотків, податків і амортизаційних відрахувань за місяць, грн	Річний прогнозований чистий операційний дохід венчурного підприємства від реалізації венчурної інноваційної продукції, грн	Боргові зобов'язання венчурного підприємства, грн	Вільні грошові кошти венчурного підприємства, грн	Потенційно можлива Кількість випущених акцій венчурного підприємства, од
1	260000	7100	39000	12500	76000	50500
2	270000	7200	40000	13000	77000	60000
3	280000	7300	41000	13500	78000	60500
4	290000	7400	42000	14000	79000	61500
5	300000	7500	43000	14500	80000	62000
6	310000	7600	44000	15000	81000	62500
7	320000	7700	45000	15500	82000	63000
8	330000	7800	46000	16000	83000	63500
9	340000	7900	47000	16500	84000	64000
10	350000	8000	48000	17000	85000	64500
11	360000	8100	49000	17500	86000	65000
12	370000	8200	50000	18000	87000	65500
13	380000	8300	51000	18500	88000	66000
14	390000	8400	52000	19000	89000	66500
15	400000	8500	53000	19500	90000	67000
16	410000	8600	54000	20000	91000	67500
17	420000	8700	55000	20500	92000	68000
18	430000	8800	56000	21000	93000	68500
19	440000	9000	57000	21500	94000	69000
20	450000	9100	58000	22000	95000	69500
21	460000	9200	59000	22500	96000	70000
22	470000	9300	60000	23000	97000	70500
23	480000	9400	61000	23500	98000	71000
24	490000	9500	62000	24000	99000	71500
25	500000	9600	63000	24500	100000	72000
26	510000	9700	64000	25000	101000	72500
27	520000	9800	65000	25500	102000	73000
28	530000	9900	66000	26000	103000	73500
29	540000	10000	67000	26500	104000	74000
30	550000	10100	68000	27000	105000	74500

Практичне заняття № 2

МЕТОД ВЕНЧУРНОГО КАПІТАЛУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ВЕНЧУРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Мета роботи:

- 1) отримання навичок розрахунку, аналізу та використання методу венчурного капіталу для визначення вартості венчурного підприємства;
- 2) отримання навичок визначення теперішньої вартості венчурного підприємства з використанням методів оцінювання вартості венчурного підприємства залежно від етапів їхнього розвитку та стадій венчурного фінансування;
- 3) отримання навичок з розрахунку частки інвесторів у теперішній вартості венчурного підприємства, кількості випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємство та ціну купівлі однієї акції інвестором.

2.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо методу венчурного капіталу при визначенні вартості венчурного підприємства

2.2.1. Теоретичні відомості

Метод венчурного капіталу для визначення вартості венчурного підприємства застосовують на ранніх етапах розвитку венчурного підприємства. Теперішню вартість венчурного підприємства визначають на основі здійснення прогнозу майбутньої вартості підприємства через застосування показників дисконтування. Як дисконтуючі коефіцієнти використовують внутрішню норму доходності (IRR). Вона залежить від стадії життєвого циклу венчурного підприємства.

На ранніх стадіях розвитку венчурних підприємств невизначеність від здійснення такої діяльності, а отже, і ризики здійснення венчурної діяльності вищі, ніж на пізніших етапах. Тому на ранніх етапах життєвого циклу венчурного підприємства внутрішня норма доходності вища, оскільки охоплює значні премії за ризики ранніх етапів венчурної діяльності.

Оцінювання вартості венчурного підприємства за етапами та раундами венчурного фінансування згідно з методом венчурного капіталу здійснюють, дотримуючись такої послідовності:

1. **Визначення теперішньої вартості венчурного підприємства** (VEV^P , грн) через дисконтування майбутньої прогнозованої вартості, встановленої порівняльним методом:

$$VEV^P = VEV / (1 + IRR)^n, \quad (2.1)$$

де VEV – прогнозна вартість венчурного підприємства, визначена за порівняльним методом, грн;

IRR – максимально прийнятий відносний рівень витрат, який може зроблений на певному етапі венчурного проекту, внутрішня цільова норма доходності венчурного проекту;

n – кількість етапів венчурного проекту.

Рекомендації з використання методів оцінювання вартості венчурних підприємств залежно від їхніх етапів розвитку та стадій венчурного фінансування, на яких вони перебувають наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Рекомендації з використання методів оцінювання вартості венчурних підприємств залежно від їхніх етапів розвитку та стадій венчурного фінансування, на яких вони перебувають

Етап життєвого циклу венчурного підприємства	Стадія фінансування	Цільова внутрішня норма доходності (IRR), %	Застосування методів оцінки вартості венчурного підприємства залежно від отриманого результату на кожному етапі
Етап розробки ідеї інновації	«Передпосівний» етап фінансування (early stage), «Посівний» етап фінансування (seed)	> 80	Метод венчурного капіталу. Відбувається оцінювання ідей
Етап розробки концепції нової продукції	Початковий етап фінансування (start-up)	50-70	Метод венчурного капіталу. Оцінювання ідей та їхніх концепцій, бізнес-моделей
Етап розробки конструкції, прототипу, дослідного зразка інноваційної продукції	Етап розширеного фінансування – перша стадія венчурного фінансування (expansion)	40-60	Метод венчурного капіталу. Оцінювання конструкції, прототипу, дослідного зразка інноваційної продукції
Етап виходу з інноваційною продукцією на ринок		30-50	Метод венчурного капіталу. Оцінювання на основі прогнозування майбутньої виручки від реалізації інноваційної продукції
Етап виробництва, зростання обсягів виробництва інноваційної продукції та отримання чистих доходів	Пізні етапи фінансування (later stage)	20-35	Метод венчурного та порівняльного капіталу. Відбувається оцінювання на основі чистого доходу від реалізації інноваційної продукції (EBITA)

2. Під час інвестування певної суми коштів венчурними капіталістами або іншими інвесторами визначається **частка інвесторів у теперішній вартості венчурного підприємства** (VEV^P):

$$D = Inv / VEV^P, \quad (2.2)$$

де D – частка венчурних інвесторів у теперішній вартості венчурного підприємства;

Inv – сума вкладених венчурних інвестицій, що підлягає обміну на частку вартості венчурного підприємства, грн.

3. **Кількість випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємство (Q_{HA}^1 , од.):**

$$Q_{HA} = (D * Q_{CA}) / (1 - D), \quad (2.3)$$

де Q_{CA} – кількість випущених акцій до етапу залучення інвестицій, од.

Ціна купівлі однієї акції інвестором визначається за формулою:

$$P_A = Inv / Q_{HA}, \quad (2.4)$$

де P_A – ціна нових випущених акцій, проданих венчурному інвесторові, грн/од.

2.2.2. Постановка задачі

Розрахувати прогнозу вартість венчурного підприємства, частку венчурних інвестицій у теперішній вартості венчурного підприємства, кількість випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємство та ціну купівлі однієї акції інвестором.

Вихідні дані для розрахунків наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Вихідні дані

Показник	Значення
Цільова внутрішня норма доходності, %	70
Кількість етапів венчурного проекту	3
Сума вкладених венчурних інвестицій, що підлягає обміну на частку вартості венчурного підприємства, грн	7200
Кількість випущених акцій до етапу залучення інвестицій, од	28 000

2.2.3. Рішення задачі

1. Прогнозна вартість венчурного підприємства:

$$VEV^P = 113240 / (1 + 0,7)^3 = 23049 \text{ грн.}$$

2. Частка венчурних інвестицій у теперішній вартості венчурного підприємства:

$$D = 7200 / 23049 = 0,31.$$

3. Кількість випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємства:

$$Q_{HA} = (0,31 * 28\ 000) / (1 - 0,31) = 12579 \text{ од.}$$

4. Ціна купівлі однієї акції інвестором:

$$P_A = 7200 / 12579 = 0,57 \text{ грн/од.}$$

Отже, прогнозна вартість венчурного підприємства становить 23 049 грн; частка венчурних інвестицій у теперішній вартості венчурного підприємства – 0,31; кількість випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємство – 12 579 од. та ціна купівлі однієї акції інвестором 0,57 грн/од.

2.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.
2. Проаналізувати методику розрахунку основних показників, які використовуються при визначенні вартості венчурного підприємства методом венчурного капіталу.
3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 2.3), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

2.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповісти на контрольні запитання.

2.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. У чому полягає метод венчурного капіталу для визначення вартості венчурного підприємства?
2. За якою послідовністю здійснюють оцінювання вартості венчурного підприємства за методом венчурного капіталу?
3. Як визначається теперішня вартість венчурного підприємства?
4. Яким чином розраховується частка інвестора в теперішній вартості підприємства?
5. Як визначити кількість випущених акцій, яку отримує інвестор під час інвестування коштів у венчурне підприємство та ціну купівлі однієї акції інвестором?

Таблиця 2.3 – Вихідні дані для розрахунків

Номер варіанта	Показники			
	Цільова внутрішня норма доходності, %	Кількість етапів венчурного проекту	Сума вкладених венчурних інвестицій, що підлягає обміну на частку вартості венчурного підприємства, грн	Кількість випущених акцій до етапу залучення інвестицій, од
1	10	2	7300	28500
2	15	3	7350	28600
3	20	2	7400	28700
4	23	3	7450	28800
5	25	2	7500	28900
6	27	3	7550	29000
7	30	3	7600	29100
8	33	2	7650	29200
9	35	2	7700	29300
10	40	2	7750	29400
11	42	3	7800	29500
12	45	3	7850	29600
13	50	2	7900	29700
14	52	3	7950	29800
15	55	2	8000	29900
16	57	3	8050	30000
17	60	2	8100	30100
18	62	3	8150	30200
19	65	2	8200	30300
20	68	3	8250	30400
21	70	3	8300	30500
22	75	2	8350	30600
23	80	2	8400	30700
24	83	2	8450	30800
25	85	3	8500	30900
26	87	2	8550	31000
27	89	3	8600	31100
28	90	2	8650	31200
29	91	3	8700	31300
30	92	3	8750	31400

Практичне завдання № 3

ОЦІНКА РИЗИКУ ВЕНЧУРНОГО ПРОЕКТУ НА ОСНОВІ ЙМОВІРНІСНОГО ПІДХОДУ

3.1. Мета роботи:

- 1) ознайомитись з методикою оцінки ризику венчурного проекту на основі ймовірнісного підходу;
- 2) ознайомитись із сутністю та методом оцінки очікуваного значення доходності та середньоквадратичного відхилення;
- 3) розвинути аналітично-управлінське мислення у студентів.

3.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо оцінки ризику венчурного проекту на основі ймовірнісного підходу

3.2.1. Теоретичні відомості

Венчурний проект – сукупність взаємозалежних заходів, які виконуються за допомогою залучення венчурного капіталу для впровадження результатів науково-технічних знань, випуску на ринок інноваційних товарів, робіт, послуг.

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

Відомо, що **очікуване значення доходності** – це добуток ймовірності отримання того чи іншого результату, вираженої в частках одиниці, та абсолютної величини доходності при досліджуваних рівнях ймовірності (формула 3.1):

$$\bar{A} = \sum A_i \cdot P_i, \quad (3.1)$$

де \bar{A} – очікуване значення відповідного показника ефективності інвестиційного проекту;

A_i – абсолютне значення показника ефективності при i -му результаті;

P_i – ймовірність отримання i -го результату.

Для кількісної оцінки ризику як міри невизначеності доцільно встановити характер розподілу значень доходності та розрахувати середньоквадратичне відхилення від середньої доходності і коефіцієнт варіації.

Середньоквадратичне відхилення - це абсолютна міра ризику. Чим вище середнє квадратичне відхилення, тим вищий ризик венчурного проекту. Воно визначається за формулою (3.2):

$$\sigma = \sqrt{\sum_{t=1}^n A_t - \bar{A}^2 \cdot P_t}. \quad (3.2)$$

Відносною мірою ризику є коефіцієнт варіації, величина якого прямо пропорційно залежить від ризикованості венчурного проекту (формула 3.3):

$$CV = \frac{\sigma}{A}. \quad (3.3)$$

Прийняту в статистиці шкалу оцінки коефіцієнта варіації можна використовувати для визначення рівня ризикованості інвестиційних проектів (табл. 3.1).

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

Таблиця 3.1 – Оцінка рівня ризикованості інвестицій за коефіцієнтом варіації

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

3.2.2. Приклади вирішення задач

Задача 1. Пропонується два варіанти вкладання венчурного капіталу – А та Б. Встановлено, що у варіанті А отримання прибутку у сумі 25 млн грн має $p = 0,5$, а у варіанті Б отримання прибутку у сумі 40 млн. грн має імовірність $p = 0,4$. Визначити очікуваний прибуток від вкладання капіталу.

Очікуваний прибуток від вкладання капіталу становитиме :

$$A - 25 \cdot p = 25 \cdot 0,5 = 12,5 \text{ млн грн,}$$

$$B - 40 \cdot p = 40 \cdot 0,4 = 16 \text{ млн грн.}$$

Задача 2. При інвестуванні капіталу у будь-який венчурний проект із 120 випадків прибуток 25 млн. грн був отриманий у 48 випадках ($p = 0,4$), прибуток 20 млн грн – у 36 випадках ($p = 0,3$), а прибуток – 30 млн грн – у 36 випадках ($p = 0,3$). Визначити середнє очікуване значення.

Середнє очікуване значення становитиме:

$$25 \cdot 0,4 + 20 \cdot 0,3 + 30 \cdot 0,3 = 25 \text{ млн грн.}$$

Для прийняття остаточного рішення визначають показник коливання, тобто ступінь коливання можливого результату.

Колівання становить ступінь відхилення очікуваного значення від середнього. Для його оцінки на практиці зазвичай використовують два критерії – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

Задача 3. Проведемо оцінку ризику венчурного проекту, якщо відомі такі вихідні дані щодо можливих сценаріїв його розвитку (табл. 3.2):

Таблиця 3.2 – Оцінка рівня ризику венчурного проекту

Сценарій	Чиста поточна вартість проекту, тис. грн	Ймовірність сценарію розвитку, %
Базовий	345,0	50,0
Песимістичний	210,3	30,0
Оптимістичний	380,0	20,0

Обчислимо середнє очікуване значення чистої поточної вартості проекту за формулою 3.1:

$$NPV = 345,0 \times 0,05 + 210,0 \times 0,3 + 380,0 \times 0,2 = 346,0 \text{ (тис. грн).}$$

Середньоквадратичне відхилення розрахуємо за формулою 3.2:

$$\sigma = \sqrt{0,05(345,0 - 346,0)^2 + 0,3(210,0 - 346,0)^2 + 0,2(380,0 - 346,0)^2} \approx 76,0$$

Коефіцієнт варіації, обчислюємо за формулою 3:

$$CV = \frac{76,0}{346,0} = 0,2197 \text{ або } 21,97 \%$$

Враховуючи дані таблиці даний інвестиційний проект має низький рівень ризику.

3.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.
2. Проаналізувати методику оцінки ризику венчурного проекту на основі ймовірнісного підходу.
3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 3.3–3.5), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

3.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповісти на контрольні запитання.

3.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. Розкрийте сутність венчурного проекту .
2. Чим кількісно характеризується ризик при інвестуванні?
3. Розкрийте сутність поняття очікуване значення дохідності.
4. У чому полягає сутність середньоквадратичного відхилення?
5. Яким чином розраховується коефіцієнт варіації?

Вихідні дані для розрахунків*Таблиця 3.3 – Вихідні дані до задачі 1*

Номер варіанта	Прибуток, млн грн	
	Проект А	Проект Б
1	30	45
2	35	50
3	40	55
4	45	60
5	50	65
6	55	70
7	60	75
8	65	80
9	70	85
10	75	90
11	80	95
12	85	100
13	90	105
14	95	110
15	100	115
16	105	120
17	110	125
18	115	130
19	120	135
20	125	140
21	130	145
22	135	150
23	140	155
24	145	160
25	150	165
26	155	170
27	160	175
28	165	180
29	170	185
30	175	190

Таблиця 3.4 – Вихідні дані до задачі 2

Номер варіанта	Прибуток, млн грн		
	Проект А	Проект Б	Проект В
1	30	45	50
2	35	50	55
3	40	55	60
4	45	60	65
5	50	65	70
6	55	70	75
7	60	75	80
8	65	80	85
9	70	85	90
10	75	90	95
11	80	95	105
12	85	100	110
13	90	105	115
14	95	110	120
15	100	115	125
16	105	120	130
17	110	125	135
18	115	130	140
19	120	135	145
20	125	140	150
21	130	145	155
22	135	150	160
23	140	155	165
24	145	160	170
25	150	165	175
26	155	170	180
27	160	175	185
28	165	180	190
29	170	185	200
30	175	190	205

Таблиця 3.5 – Вихідні дані до задачі 3

Номер варіанта	Чиста поточна вартість проекту , тис. грн		
	Базовий	Песимістичний	Оптимістичний
1	350	215	385
2	355	220	390
3	360	225	395
4	365	230	400
5	370	235	405
6	375	240	410
7	380	245	415
8	385	250	420
9	390	255	425
10	395	260	430
11	400	265	435
12	405	270	440
13	410	275	445
14	415	280	450
15	420	285	455
16	425	290	460
17	430	295	465
18	435	300	470
19	440	305	475
20	445	310	480
21	450	315	485
22	455	320	490
23	460	325	495
24	465	330	500
25	470	335	505
26	475	340	510
27	480	345	515
28	485	350	520
29	490	355	525
30	495	360	530

Практичне заняття № 4

СТАТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ВЕНЧУРНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

4.1. Мета роботи:

- 1) ознайомитись зі статичними методами оцінювання венчурних інвестицій;
- 2) отримати навички розрахунку, аналізу та використання облікової ставки доходу та періоду окупності інвестиційних проектів;
- 3) розвинути аналітично-управлінське мислення у студентів.

4.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо статичних методів оцінювання венчурних інвестицій

4.2.1. Теоретичні відомості

Показники економічної оцінки ефективності інвестицій у свою чергу можна поділити на дві групи. До першої групи належать так звані статичні (традиційні) методи, що ґрунтуються на принципах бухгалтерського обліку і звітності, а саме: період окупності інвестиції (*PP*) та облікова ставка доходу (*ARR*). До другої групи - динамічні методи, що враховують зміну вартості коштів у часі: чиста теперішня вартість (*NPV*), індекс дохідності (*PI*), внутрішня норма прибутку (*IRR*), дисконтований період окупності інвестиції (*DPP*).

Одними з основних показників, які належать до групи статичних методів оцінки ефективності інвестицій, є облікова ставка доходу та період окупності.

Облікова ставка доходу (*ARR*) розраховується як відношення середньорічного прибутку (*AP*) до середньої величини інвестованих коштів. Середню величину інвестованих коштів знаходить шляхом ділення вихідної суми капіталовкладень на два за умови, що після закінченні строку реалізації проекту усі капітальні витрати будуть списані. Якщо прогнозується залишкова або ліквідаційна вартість (*RV*), то її оцінка має бути врахована в розрахунках:

$$ARR = \frac{AP}{1/2 IC + RV}. \quad (4.1)$$

Отриманий показник у більшості випадків порівнюється з коефіцієнтом рентабельності авансованого капіталу, який розраховується діленням загального чистого прибутку підприємства на загальну суму коштів, авансованих у його діяльність.

Один із найпростіших методів оцінки інвестиційних проектів є **період окупності (*PP* — *Payback Period*)**. Показник *PP* є мінімальним часовим інтервалом від початку здійснення інвестицій, за який інвестиційні витрати покриваються чистими грошовими надходженнями від їх реалізації.

Застосування цього методу доцільно в тому разі, коли, передусім, потрібно розв'язати проблему ліквідності, а не прибутковість вкладень, та коли інвестиції пов'язані з високим ступенем ризику.

Якщо початкові інвестиції є одноразовими, а послідовні грошові потоки приблизно однакові упродовж життєвого циклу проекту, то PP може бути розрахований за такою формулою:

$$PP = \frac{IC}{CF}, \quad (4.2)$$

де IC — обсяг капітальних вкладень в інвестиційний проект;

CF — середній чистий грошовий потік.

Якщо грошові потоки за періодами різні, для розрахунку PP потрібно розв'язати таке рівняння:

$$PP = \min n, \text{ при якому } \sum_{k=1}^n CF_k \geq IC. \quad (4.3)$$

4.2.2. Приклади вирішення задач

Задача 1. Розрахувати облікову ставку доходу (ARR), якщо середньорічний прибуток венчурного проекту складає 250 тис. грн, сума капіталовкладень – 550 тис. грн, ліквідаційна вартість – 100 тис. грн.

$$ARR = 250 / 0,5(550 + 100) = 0,77.$$

Отже, облікова ставка доходу становить 0,77.

Задача 2. Визначити період окупності (PP) для венчурного проекту з такими грошовими потоками (табл. 4.1):

Таблиця 4.1 – Вихідні дані

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду (тис. грн)	-300	-400			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду (тис. грн)	–	0	300	350	400

Загальна сума капітальних вкладень становить 700 тис. грн. Для визначення PP потрібно розв'язати таке рівняння:

$$\underbrace{0 + 300 + 350}_{\text{3 роки}} + 400 * x = 700,$$

3 роки

де x – питома вага річного доходу.

$$x = (700 - 650) / 400 = 0,125.$$

Відповідно $PP = 3 + 0,125 = 3,125$ років.

Отже, строк окупності венчурного проекту складає 3 роки і приблизно 2 місяці.

Недоліками *PP* є ігнорування тимчасової вартості грошей та грошових потоків за межами терміну окупності, через що можна недооцінити інвестиційний проект. Частина недоліків усувається застосуванням на практиці дисконтованого строку окупності (динамічні методи оцінки).

У процесі оцінки венчурних інвестиційних проектів обидва показники періоду окупності можуть використовуватися або для підтвердження того, що проект окупиться, або ж для порівняння отриманого значення періоду окупності з суб'єктивно встановленим нормативним значенням.

4.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.

2. Проаналізувати основні показники, які належать до групи статичних методів оцінки ефективності інвестицій.

3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 4.2–4.3), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

4.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповісти на контрольні запитання.

4.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. Які основні показники належать до групи статичних методів оцінки ефективності інвестицій.

2. Як розраховується облікова ставка доходу?

3. У чому полягає сутність періоду окупності?

4. В яких випадках доцільно застосовувати метод оцінки інвестиційних проектів «період окупності»?

5. Як розраховується період окупності у випадках, коли послідовні грошові потоки приблизно однакові впродовж життєвого циклу проекту та у випадку, коли грошові потоки за періодами різні?

Вихідні дані до практичного заняття № 4

Таблиця 4.2 – Вихідні дані до задачі 1

Номер варіанта	Середньорічний прибуток венчурного проекту, тис. грн	Сума капіталовкладень, тис. грн	Ліквідаційна вартість, тис. грн
1	255	555	105
2	260	560	110
3	265	565	115
4	270	570	120
5	275	575	125
6	280	580	130
7	285	585	135
8	290	590	140
9	295	595	145
10	300	560	150
11	305	565	155
12	310	570	160
13	315	575	165
14	320	580	170
15	325	585	175
16	330	590	180
17	335	595	185
18	340	600	190
19	345	605	195
20	350	610	200
21	355	615	205
22	360	620	210
23	365	625	215
24	370	630	220
25	375	635	225
26	380	640	230
27	385	645	235
28	390	650	240
29	395	655	245
30	400	660	250

Таблиця 4.3 – Вихідні дані до задачі 2

Варіант 1

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-305	-405			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	305	355	405

Варіант 2

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-310	-410			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	310	360	410

Варіант 3

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-315	-415			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	315	365	415

Варіант 4

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-320	-420			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	320	370	420

Варіант 5

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-325	-425			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	325	375	425

Варіант 6

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-330	-430			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	330	380	430

Варіант 7

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-335	-435			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	335	385	435

Варіант 8

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-340	-440			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	340	390	440

Варіант 9

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-345	-445			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	345	395	445

Варіант 10

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-350	-450			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	350	400	450

Варіант 11

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-355	-455			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	355	405	455

Варіант 12

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-360	-460			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	360	410	460

Варіант 13

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-365	-465			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	365	415	465

Варіант 14

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-370	-470			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	370	420	470

Варіант 15

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-375	-475			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	375	425	475

Варіант 16

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-380	-480			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	380	430	480

Варіант 17

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-385	-485			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	385	435	485

Варіант 18

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-390	-490			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	390	440	490

Варіант 19

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-395	-495			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	395	445	495

Варіант 20

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-400	-500			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	400	450	500

Варіант 21

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-405	-505			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	405	455	505

Варіант 22

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-410	-510			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	410	460	510

Варіант 23

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-415	-515			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	415	465	515

Варіант 24

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-420	-520			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	420	470	520

Варіант 25

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-425	-525			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	425	475	525

Варіант 26

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-430	-530			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	430	480	530

Варіант 27

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-435	-535			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	435	485	535

Варіант 28

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-440	-540			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	440	490	540

Варіант 29

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-445	-545			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	445	495	545

Варіант 30

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн.	-450	-550			
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	0	450	500	550

Практичне заняття № 5

ДИНАМІЧНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ВЕНЧУРНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

5.1. Мета роботи:

- 1) ознайомитись з динамічними методами оцінки венчурних інвестицій;
- 2) отримати навички розрахунку, аналізу та використання методів чистої теперішньої вартості, індексу дохідності інвестицій, внутрішньої норми доходу, модифікованої внутрішньої норми доходу та дисконтованого строку окупності;
- 3) розвинути аналітично-організаційне та управлінське мислення у студентів.

5.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо динамічних методів оцінювання венчурних інвестицій

5.2.1. Теоретичні відомості

Динамічні методи враховують зміну вартості коштів у часі: чиста теперішня вартість (NPV), індекс дохідності (PI), внутрішня норма прибутку (IRR), дисконтований період окупності інвестицій (DPP).

В основу *методу чистої теперішньої вартості* (NPV) покладено реалізацію основної мети інвестиційної діяльності – максимізацію багатства акціонерів. Цей метод ґрунтується на зіставленні величини початкових інвестиційних витрат (IC) із загальною сумою дисконтованих чистих грошових потоків.

Оскільки приплив грошових коштів розподілений у часі, кожний грошовий потік CF_k дисконтується за допомогою відповідної ставки дисконтування r , яку встановлює інвестор (альтернативна дохідність, дохідність, яку вимагає інвестор, вартість капіталу):

$$NVP = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC, \quad (5.1)$$

де n – тривалість періоду надходження чистих доходів.

Цей метод дає можливість отримати пряму відповідь на запитання стосовно доцільності реалізації інвестиційної пропозиції. Якщо $NPV > 0$, то у разі прийняття проекту цінність компанії збільшиться, тобто зросте багатство акціонерів. У разі, якщо $NPV < 0$, вартість компанії зменшиться, тобто зменшиться й багатство акціонерів. Особливим є випадок, коли $NPV = 0$. У цьому разі багатство акціонерів не зміниться, проте й тут можна казати про позитивний ефект, тобто компанія збільшиться у масштабах, що, у свою чергу, можна розглядати як позитивну тенденцію.

Якщо за проектом передбачається інвестування фінансових ресурсів упродовж t періодів, то попередня формула модифікується таким чином:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j}, \quad (5.2)$$

де IC_j — інвестиції, здійснені наприкінці j -го періоду.

У попередніх формулах потік інвестиційних витрат та потік чистих доходів наведені окремо, також формула розрахунку NPV може бути наведена у такому вигляді:

$$NPV = \sum_{k=0}^t \frac{(CF_k - IC_k)}{(1+r)^k} = \sum_{k=0}^t \frac{D_k}{(1+r)^k}, \quad (5.3)$$

де CF_k — чистий грошовий потік за проектом наприкінці k -го періоду;

IC_k — відтік грошових коштів за проектом у кінці k -го періоду;

D_k — грошовий потік наприкінці k -го періоду, що включає і чисті доходи, й інвестиційні витрати в цей період.

Для спрощення розрахунку NPV у більшості випадків припускають, що значення ставки дисконтування є сталою величиною. Проте фактична ставка дисконтування є унікальною для кожного періоду реалізації проекту. У цьому разі згадана формула матиме такий вигляд:

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{\prod_{k=1}^n (1+r_k)} - IC, \quad (5.4)$$

де $\prod_{k=1}^n (1+r_k) = (1+r_1) \cdot (1+r_2) \cdot \dots \cdot (1+r_n)$.

Другим за важливістю методом оцінки рішень стосовно капіталовкладень вважається **індекс дохідності інвестицій (PI)**, який ще інколи називаються співвідношенням витрат і доходів. Індекс дохідності є часткою від ділення очікуваних майбутніх грошових потоків на початкові витрати.

$$PI = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}}{IC}, \text{ або } PI = \frac{NPV}{IC} + 1. \quad (5.5)$$

Якщо за проектом передбачається інвестування фінансових ресурсів протягом m років, то попередня формула модифікується таким чином:

$$PI = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}}{\sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j}}, \text{ або } PI = \frac{NPV}{\sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j}} + 1. \quad (5.6)$$

Проект приймається за умови, якщо PI більше одиниці (в цьому разі чиста теперішня вартість буде позитивною). Якщо $PI = 1$, то дохідність інвестиційного проекту відповідає альтернативній нормі доходу (в цьому разі $NPV = 0$). Якщо $PI < 1$, то проект не приймається у зв'язку з тим, що він не приносить додаткового доходу інвестору (в цьому разі NPV , буде від'ємною величиною). На відміну від NPV , індекс дохідності є відносним показником. Завдяки цьому критерій PI є зручним показником під час вибору одного проекту з поміж альтернативних, що

мають приблизно однакові значення NPV , або ж під час формування портфеля інвестиційних проектів з метою максимізації його чистої теперішньої вартості.

Правило чистої теперішньої вартості дає теоретично обґрунтовану відповідь на питання щодо прийняття або відхилення інвестиційної пропозиції. Альтернативним підходом є розрахунок **внутрішньої норми доходу (IRR)**. Внутрішньою нормою доходу є ставка доходу, яка прирівнює очікувані чисті грошові потоки до початкових витрат. Для розрахунку IRR потрібно вирішити таку формулу (за умови одноразового використання капітальних вкладень):

$$0 = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1 + IRR)^k} - IC, \quad (5.7)$$

де IRR – ставка доходу, за якої $NPV = 0$, а всі інші символи такі самі, як і у формулі NPV .

Якщо за проектом передбачаються інвестиційні вкладення протягом m років, то попередня формула модифікується таким чином:

$$0 = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1 + IRR)^k} - \sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1 + IRR)^j}. \quad (5.8)$$

Проект приймається за умови, якщо значення його внутрішньої норми доходу більше, ніж ставка доходу, що вимагається за проектом. У цьому разі величина r з формули чистої теперішньої вартості становить ставку доходу, що потрібно. У переважній більшості випадків IRR метод оцінки капітальних проектів дає таке саме рішення стосовно прийняття чи відхилення пропозиції щодо інвестування як і метод чистої теперішньої вартості. Проекти з позитивними значеннями чистої теперішньої вартості матимуть IRR більшу, ніж r .

Для уникнення деяких недоліків, властивих IRR , рекомендується використовувати **модифіковану внутрішню норму доходу (MIRR)**.

До переваг показника $MIRR$, порівняно з IRR , можна віднести:

- припущення про реінвестування одержаних чистих грошових потоків за ставкою, що дорівнює ціні капіталу, а не внутрішній нормі рентабельності;
- можливість урахування змінної вартості капіталу за роками реалізації проекту;
- показник $MIRR$ завжди має єдине значення і для нетрадиційних (неординарних), і для ординарних грошових потоків;
- несуперечність рекомендаціям вибору варіанта інвестування за методом NPV .

Водночас слід зазначити, що якщо альтернативні варіанти істотно різняться за обсягом інвестиційних витрат, можливий помилковий вибір гіршого варіанта капіталовкладень при використанні $MIRR$.

$MIRR$, на відміну від IRR , є ставкою дисконтування, яка прирівнює поточну вартість інвестиційних витрат не з поточною, а з майбутньою вартістю грошових потоків за доходами за проектом.

Відповідно показник $MIRR$ можна визначити з рівняння:

$$\sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j} = \frac{\sum_{k=1}^n CF_k \cdot (1+r)^{n-k}}{(1+MIRR)^n}. \quad (5.9)$$

Введемо такі позначення:

$$\sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j} = I, \quad \sum_{k=1}^n CF_k \cdot (1+r)^{n-k} = E. \quad (5.10)$$

Відповідно можна записати:

$$I = \frac{E}{(1+MIRR)^n} \Rightarrow MIRR = \sqrt[n]{\frac{E}{I}} - 1. \quad (5.11)$$

Дисконтований строк окупності (DPP) — це період, починаючи з якого початкові капітальні вкладення та інші витрати, пов'язані з інвестиційним процесом, компенсуються сумарним економічним результатом (компоненти якого визначаються з урахуванням фактора часу) від упровадження бізнес-проекту.

Цей показник, як і *PP*, може бути розрахований двома методами. У разі, коли дисконтовані чисті грошові потоки приблизно однакові в кожний період, може бути використана така формула:

$$DPP = \frac{IC \cdot n}{\sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}}, \quad \text{або} \quad DPP = \frac{\sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j} \cdot n}{\sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}}, \quad (5.12)$$

де CF_k — чистий грошовий потік за проектом у кінці k -го періоду;

IC_j — інвестиції, здійснені наприкінці j -го періоду;

r — ставки дисконтування, що встановлює інвестор (норма альтернативного доходу, вартість капіталу);

n — тривалість періоду надходження чистих доходів.

У разі нерегулярних грошових потоків за проектом, потрібно розв'язати таке рівняння:

$$DPP = \min n, \quad \text{за якого} \quad \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \geq IC, \quad \text{або}$$

$$\sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \geq \sum_{j=0}^m \frac{IC_j}{(1+r)^j}. \quad (5.13)$$

5.2.2. Приклади вирішення задач

Задача 1. Потрібно оцінити економічну ефективність венчурного проекту за показником NPV. Інноваційний бізнес-проект має такі характеристики:

— інвестиційні витрати на початку першого періоду становлять 200 тис. грн;

— чисті грошові потоки за доходами наприкінці кожного року становлять (тис. грн) - 50, 80, 140;

— прийнята норма альтернативного доходу (ставка дисконтування) – 12 %.

$$NPV = \frac{50}{(1+0,12)^1} + \frac{80}{1,12^2} + \frac{140}{1,12^3} - 100 = 208,0676 - 200 = 8,0376 \text{ тис. грн.}$$

Схему оцінки економічної ефективності венчурного проекту за показником NPV наведено у табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Схема оцінки економічної ефективності венчурного проекту за показником NPV

Теперішня вартість грошових потоків	Період (рік)			
	0	1	2	3
-200 ←	$-\frac{200}{(1+0,12)^0}$	$\frac{50}{(1+0,12)^1}$	$\frac{80}{1,12^2}$	$\frac{140}{1,12^3}$
44,6428 ←				
63,7755 ←				
99,6492 ←				
$\Sigma 8,0376$				

Отже, бізнес-проект є привабливим, оскільки $NPV > 0$.

Задача 2. Використовуючи умову попередньої задачі, прийmemo, що вартість капіталу змінюватиметься по роках таким чином: 12 %, 13 %, 16 %, інвестиційні витрати на початку першого періоду становлять 100 тис. грн.

$$NPV = \frac{50}{(1+0,12)^1} + \frac{80}{(1+0,12) \cdot (1+0,13)} + \frac{140}{1,12 \cdot 1,13 \cdot 1,16} - 100 = 3,2156 \text{ тис. грн.}$$

Отже, бізнес-проект є привабливим, оскільки $NPV > 0$.

Задача 3. Інвестор має два інноваційні бізнес-проекти:

— проект А вимагає інвестиційні витрати обсягом 400 тис. грн і забезпечує протягом трьох років грошові потоки за доходами (наприкінці кожного року) у розмірі 220 тис. грн;

— проект В вимагає інвестиційні витрати обсягом 200 тис. грн і забезпечує протягом трьох років грошові потоки за доходами в розмірі 130 тис. грн.

Обидва проекти характеризуються середнім рівнем ризику й оцінюватимуть за вартістю капіталу, що становить 12 %. Якому проекту слід надати перевагу?

$$NPV_A = \frac{220}{(1+0,12)^1} + \frac{220}{1,12^2} + \frac{220}{1,12^3} - 400 = 528,4 - 400 = 128,4 \text{ тис. грн.}$$

$$PI_A = \frac{\frac{220}{1,12^1} + \frac{220}{1,12^2} + \frac{220}{1,12^3}}{400} = \frac{528,4}{400} = 1,32.$$

$$NPV_B = \frac{130}{1,12^1} + \frac{130}{1,12^2} + \frac{130}{1,12^3} - 200 = 312,238 - 200 = 112,238 \text{ тис. грн.}$$

$$PI_B = \frac{112,238}{200} + 1 = \frac{312,238}{200} = 1,56.$$

З наведених розрахунків можна зробити такі висновки. Якщо метою фірми є збільшення багатства акціонерів, а показником, який відображає рівень ефективності бізнес-проекту, є NPV , то перевагу слід надати проекту А. Якщо метою фірми є оптимізація використання коштів, то перевага надається проекту з більш високим рівнем PI , відповідно потрібно прийняти проект В.

Задача 4. Розрахувати внутрішню норму доходу (IRR) венчурного проекту, реалізація якого розрахована протягом трьох років та який вимагає інвестиційні витрати в розмірі 600 тис. грн. Прогнозні чисті грошові потоки за доходами становлять (наприкінці кожного року) 160 тис. грн, 280 тис. грн, 500 тис. грн.

Умовно візьмемо дві ставки дисконтування $r_1 = 15\%$ та $r_2 = 25\%$.

Розрахунки чистої теперішньої вартості наведено в табл. 5.2. Відповідно значення IRR становитиме:

$$IRR = 15 + \frac{79,6088}{79,6088 - (-36,8)} \cdot (25 - 15) = 21,8387\%.$$

Для точнішого розрахунку значення IRR визначимо найближчі цілі значення ставки дисконтування, за яких NPV змінює своє значення (табл. 5.2), відповідно це ставки дисконтування 21 та 22 %.

Уточнене значення IRR становитиме:

$$IRR = 21 + \frac{5,71}{5,71 - (-5,378)} \cdot (22 - 21) = 21,51\%.$$

Таблиця 5.2 – Вихідні дані для розрахунку показника IRR

Період	Грошові потоки	Розрахунок NPV ₁₅		Розрахунок NPV ₂₅		Розрахунок NPV ₂₁		Розрахунок NPV ₂₂	
		Дисконтований множник при $r=15\%$ $1/(1+r)^n$	Поточна вартість грошових потоків	Дисконтований множник при $r=25\%$	Поточна вартість грошових потоків	Дисконтований множник при $r=21\%$	Поточна вартість грошових потоків	Дисконтований множник при $r=22\%$	Поточна вартість грошових потоків
0	-600	1	-600,00	1	-600,00	1	-600,00	1	-600,00
1	160	0,869565	136,130	0,8	128	0,826446	132,231	0,819672	131,147
2	280	0,756144	211,720	0,64	179,2	0,683013	191,244	0,671862	188,122
3	500	0,657516	328,758	0,512	256	0,564474	282,237	0,550707	275,353
	NPV	79,6088		-36,8		5,71		-5,378	

Отже, внутрішня норма доходу венчурного проекту становить 21,51 %.

Задача 5. Розглядається інвестиційний проект з такими грошовими потоками (табл. 5.3):

Таблиця 5.3 – Вихідні дані

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду (тис. грн)	-700	400	500	-150	300

Ставка дисконтування визначена на рівні 14 %. Визначити модифіковану внутрішню норму доходу.

Розрахунок MIRR можна навести у вигляді схеми (рис. 5.1).

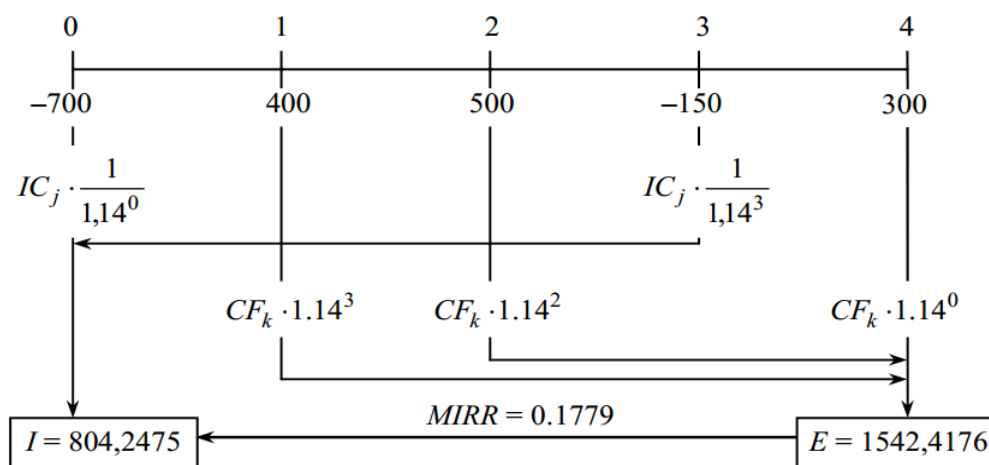


Рис. 5.1. Логіка розрахунку MIRR

Поточна вартість інвестиційних коштів становитиме:

$$I = \frac{700}{(1 + 0,14)^0} + \frac{150}{1,14^3} = 804,2457 \text{ тис. грн.}$$

Майбутня вартість чистих грошових потоків за доходами становитиме:

$$E = 400 \cdot 1,14^3 + 500 \cdot 1,14^2 + 300 \cdot 1,14^0 = 1542,4176 \text{ тис. грн.}$$

$$MIRR = \sqrt[4]{\frac{1542,4176}{804,2457}} - 1 = 0,1779, \text{ або } 17,79 \%$$

Отже, модифікована внутрішня норма доходу становить 17,79 %.

Задача 6. Визначити дисконтований строк окупності (DPP) для венчурного проекту з такими грошовими потоками (табл. 5.4)

Таблиця 5.4 – Вихідні дані

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції в кінці відповідного періоду, тис. грн.	-1000	--	--	--	-
Чисті грошові потоки за доходами наприкінці відповідного періоду, тис. грн	--	290	3350	4420	5500

Вартість капіталу інвестиційного проекту оцінена на рівні 12 %.

Розрахунок дисконтованого строку окупності проведемо за допомогою табл. 5.5:

Таблиця 5.5 – Вихідні дані

Період(рік)	0	1	2	3	4
Дисконтний множник $1/(1+0,12)^n$	1	0,892857	0,797194	0,71178	0,635518
Дисконтовані грошові потоки, тис. грн	-1000	258,9286	279,0179	298,9477	317,759
Накопичений дисконтований чистий приведений дохід (тис. грн)	-1000	-741,071	-462,054	-163,106	154,6532

Оскільки дисконтовані чисті грошові потоки по роках становлять близькі значення, можна скористатися другим методом розрахунку DPP, відповідно:

$$DPP = \frac{1000}{(258,928 + 279,018 + 298,948 + 317,759) / 4} = 3,464 \text{ роки.}$$

Отже, дисконтований строк окупності венчурного проекту складає 3 роки і 6 місяців.

5.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.

2. Проаналізувати динамічні методи, які враховують зміну вартості коштів у часі: чисту теперішню вартість, індекс дохідності, внутрішню норму прибутку, дисконтований період окупності інвестицій.

3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 5.6–5.11), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

5.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповісти на контрольні запитання.

5.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. Які динамічні методи враховують зміну вартості котів у часі?
2. Що покладено в основу методу чистої теперішньої вартості?
3. Як розраховується індекс дохідності інвестицій?
4. Як розраховується внутрішня норма доходу?
5. Як розраховується модифікована внутрішня норма доходу?
6. Що відносять до переваг показника модифікованої внутрішньої норми доходу порівняно з внутрішньою нормою доходу?
7. Розкрийте сутність дисконтованого строку окупності.

Вихідні дані до практичного заняття № 5

Таблиця 5.6 – Вихідні дані до задачі 1

Номер варіанта	Інвестиційні витрати на початок першого періоду, тис. грн	Чисті грошові потоки за доходами наприкінці кожного року , тис. грн
1	205	60,90,150
2	210	70,100,160
3	215	80,110,170
4	220	90,120,180
5	225	100,130,190
6	230	110,140,200
7	235	120,150,210
8	240	130,160,220
9	245	140,170,230
10	250	150,180,240
11	255	160,190,250
12	260	170,200,260
13	265	180,210,270
14	270	190,220,280
15	275	200,230,290
16	280	210,240,300
17	285	220,250,310
18	290	230,260,320
19	295	240,270,330
20	300	250,280,340
21	305	260,290,350
22	310	270,300,360
23	315	280,310,370
24	320	290,320,380
25	325	300,330,390
26	230	310,340,400
27	235	320,350,410
28	240	330,360,420,
29	245	340,370,430
30	250	350,380,440

Таблиця 5.7 – Вихідні дані до задачі 2

Номер варіанта	Інвестиційні витрати на початок першого періоду, тис. грн	Номер варіанта	Інвестиційні витрати на початок першого періоду, тис. грн
1	105	16	180
2	110	17	185
3	115	18	190
4	120	19	195
5	125	20	200
6	130	21	205
7	135	22	210
8	140	23	215
9	145	24	220
10	150	25	225
11	155	26	230
12	160	27	235
13	165	28	240
14	170	29	245
15	175	30	250

Таблиця 5.8 – Вихідні дані до задачі 3

Номер варіанта	Проект А		Проект Б	
	Інвестиційні витрати, тис. грн	Грошові потоки за доходами, тис. грн	Інвестиційні витрати, тис. грн	Грошові потоки за доходами, тис. грн
1	410	230	210	140
2	420	240	220	150
3	430	250	230	160
4	440	260	240	170
5	450	270	250	180
6	460	280	260	190
7	470	290	270	200
8	480	300	280	210
9	490	310	290	220
10	500	320	300	230
11	510	330	310	240
12	520	340	320	250
13	530	350	330	260
14	540	360	340	270
15	550	370	350	280
16	560	380	360	290
17	570	390	370	300
18	580	400	380	310
19	590	410	390	320
20	600	420	400	330
21	610	430	410	340
22	620	440	420	350
23	630	450	430	360
24	640	460	440	370
25	650	470	450	380
26	660	480	460	390
27	670	490	470	400
28	680	500	480	410
29	690	510	490	420
30	700	520	500	430

Таблиця 5.9 – Вихідні дані до задачі 4

Номер варіанта	Інвестиційні витрати на початок першого періоду, тис. грн	Чисті грошові потоки за доходами наприкінці кожного року, тис. грн
1	2	3
1	750	170,290,510
2	800	180,300,520
3	850	190,310,530
4	900	200,320,540
5	950	210,330,550
6	1000	220,340,560
7	1050	230,350,570
8	1100	240,360,580
9	1150	250,370,590
10	1200	260,380,600
11	1250	270,390,610
12	1300	280,400,620
13	1350	290,410,630
14	1400	300,420,640
15	1450	310,430,650
16	1500	320,440,660
17	1550	330,450,670
18	1600	340,460,680
19	1650	350,470,690
20	1700	360,480,700
21	1750	370,490,710
22	1800	380,500,720
23	1850	390,510,730
24	1900	400,520,740
25	1950	410,530,750
26	2000	420,540,760
27	2050	430,550,770
28	2100	440,560,780
29	2150	450,570,790
30	2200	460,580,800

Таблиця 5.10 – Вихідні дані до задачі 5

Варіант 1

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-710	410	510	-160	310

Варіант 2

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-720	420	520	-170	320

Варіант 3

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-730	430	530	-180	330

Варіант 4

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-740	440	540	-190	340

Варіант 5

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-750	450	550	-200	350

Варіант 6

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-760	460	560	-210	360

Варіант 7

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-770	470	570	-220	370

Варіант 8

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-780	480	580	-230	380

Варіант 9

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-790	490	590	-240	390

Варіант 10

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-800	500	600	-250	400

Варіант 11

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-810	510	610	-260	410

Варіант 12

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-820	520	620	-270	420

Варіант 13

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-830	530	630	-280	430

Варіант 14

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-840	540	640	-290	440

Варіант 15

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-850	550	650	-300	450

Варіант 16

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-860	560	660	-310	460

Варіант 17

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-870	570	670	-320	470

Варіант 18

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-880	580	680	-330	480

Варіант 19

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-890	590	690	-340	490

Варіант 20

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-900	600	700	-350	500

Варіант 21

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-910	610	710	-360	510

Варіант 22

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-920	620	720	-370	520

Варіант 23

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-930	630	730	-380	530

Варіант 24

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-940	640	740	-390	540

Варіант 25

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-950	650	750	-400	550

Варіант 26

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-960	660	760	-410	560

Варіант 27

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-970	670	770	-420	570

Варіант 28

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-980	680	780	-430	580

Варіант 29

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-990	690	790	-440	590

Варіант 30

Період (рік)	0	1	2	3	4
Грошові потоки в кінці відповідного періоду	-1000	700	800	-450	600

Таблиця 5.11 – Вихідні дані до задачі 6

Варіант 1

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1010	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	300	360	430	510

Варіант 2

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1020	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	310	370	440	520

Варіант 3

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1030	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	320	380	450	530

Варіант 4

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1040	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	330	390	460	540

Варіант 5

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1050	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	340	400	470	550

Варіант 6

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1060	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	350	410	480	560

Варіант 7

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1070	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	360	420	490	570

Варіант 8

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1080	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	370	430	500	580

Варіант 9

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1090	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	380	440	510	590

Варіант 10

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1100	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	390	450	520	600

Варіант 11

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1110	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	400	460	530	610

Варіант 12

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1120	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	410	470	540	620

Варіант 13

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1130	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	420	480	550	630

Варіант 14

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1140	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	430	490	560	640

Варіант 15

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1150	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	440	500	570	650

Варіант 16

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1160	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	450	510	580	660

Варіант 17

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1170	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	460	520	590	670

Варіант 18

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1180	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	470	530	600	680

Варіант 19

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1190	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	480	540	610	690

Варіант 20

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1200	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	490	550	620	700

Варіант 21

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1210	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	500	560	630	710

Варіант 22

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1220	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	510	570	640	720

Варіант 23

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1230	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	520	580	650	730

Варіант 24

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1240	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	530	590	660	740

Варіант 25

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1250	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	540	600	670	750

Варіант 26

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1260	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	550	610	680	760

Варіант 27

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1270	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	560	620	690	770

Варіант 28

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1280	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	570	630	700	780

Варіант 29

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1290	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	580	640	710	790

Варіант 30

Період (рік)	0	1	2	3	4
Інвестиції наприкінці відповідного періоду, тис. грн	-1300	-	-	-	-
Чисті грошові потоки за доходами в кінці відповідного періоду, тис. грн	-	590	650	720	800

Практичне заняття № 6

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕНЧУРНИХ ПРОЕКТІВ РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ

6.1. Мета роботи:

- 1) ознайомитись з методами порівняльного аналізу венчурних проектів різної тривалості;
- 2) отримати навички розрахунку, аналізу та використання методів ланцюгового повтору в межах загального строку реалізації проектів, безкінечного ланцюгового повтору порівняльних та еквівалентного анuitету;
- 3) розвинути аналітично-управлінське мислення у студентів.

6.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо порівняльного аналізу венчурних проектів різної тривалості

6.2.1. Теоретичні відомості

На практиці постійно виникає потреба в порівнянні проектів різної тривалості, для цього розроблено такі методи аналізу:

- а) метод ланцюгового повтору в межах загального строку реалізації проектів;
- б) метод безкінечного ланцюгового повтору порівнюваних проектів;
- в) метод еквівалентного анuitету.

Метод ланцюгового повтору в межах загального терміну реалізації проектів полягає в розрахунку найменшого загального строку реалізації проектів, за який кожен з них може бути повторений ціле число разів (термін знаходимо за допомогою найменшого спільного кратного), та визначенні сумарного NPV повторних потоків за цей строк.

Сумарний NPV можна знайти за формулою:

$$NPV(i, n) = NPV(i) \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{1}{(1+r)^{2i}} + \frac{1}{(1+r)^{3i}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{N-i}} \right), \quad (6.1)$$

де $NPV(i)$ – чистий приведений дохід вихідного проекту;

i – тривалість проекту,

r – ставка дисконтування,

n – число повторів вихідного проекту,

N – найменше спільне кратне проекту.

Метод безкінечного ланцюгового повтору порівнюваних проектів застосовується під час аналізу проектів, що істотно відрізняються за строками реалізації. Відповідно в процесі аналізу передбачається, що кожен з проектів може бути реалізований безмежну кількість разів. У цьому разі при $n \rightarrow \infty$ число

складових у формулі розрахунку $NPV(i, n)$ наближатиметься до безкінечності, а значення $NPV(i, \infty)$ може бути знайдено за формулою для геометричної прогресії, що є нескінченно спадаючою:

$$NPV(i, \infty) = \lim_{n \rightarrow \infty} NPV(i, n) = NPV(i) \cdot \frac{(1+r)^i}{(1+r)^i - 1}. \quad (6.2)$$

З двох порівнюваних проектів, перевага надається проекту з більшим значенням $NPV(i, \infty)$.

Метод еквівалентного ануїтету певною мірою кореспондує з методом безкінечного ланцюгового повтору порівнюваних проектів, та має таку процедуру розрахунків:

- розраховується NPV кожного проекту;
- для кожного проекту знаходять еквівалентний строковий ануїтет, приведена вартість якого дорівнює NPV проекту, фактично розраховується величина ануїтетного платежу (EAA) за допомогою формули поточної вартості ануїтету;
- прогножуючи, що знайдений ануїтет можна замінити на безстроковий ануїтет з такою самою величиною ануїтетного платежу, розраховують приведену вартість безстрокового ануїтету. Проекту, що має більше значення поточної вартості безстрокового ануїтету, надається перевага.

Методам, що засновані на повторі вихідних проектів, притаманна певна умовність, пов'язана з поширенням вихідних параметрів реалізації проекту на майбутнє, що не зовсім коректно. Не завжди можна чітко визначити тривалість вихідних проектів, не обов'язково проекти зможуть повторюватися n -ну кількість разів, також можуть змінюватись умови реалізації проектів за їх повтору, насамкінець при наведених розрахунках не враховуються загальноекономічні чинники, такі як інфляція, зміни технологій тощо. Тому до застосування цих методів потрібно підходити свідомо в тому сенсі, що якщо вихідним параметрам порівнюваних проектів великою мірою притаманна невизначеність, можна не брати до уваги різницю в тривалості та обмежитися розрахунком стандартних показників ефективності інвестицій.

6.2.2. Постановка задачі

Здійснити порівняльний аналіз венчурний проектів різної тривалості за методами ланцюгового повтору в межах загального терміну реалізації проектів, безкінечного ланцюгового повтору порівнюваних проектів та еквівалентного ануїтету та обрати один з венчурних проектів, якщо вартість капіталу становить 10%:

проект А (тис. грн): -200, 110, 130;

проект В (тис. грн): -200, 50, 80, 135.

NPV за проектом А становить відповідно 7,438 $(110/1,1+130/1,1^2-200)$ тис. грн, за проектом В - 12,99 тис. грн.

6.2.3. Рішення задачі

Найменше спільне кратне за проектами становить 6 років, упродовж цього періоду проект А може бути повторений 3 рази, проект В - 2 рази (рис. 6.1).

Розрахунок за методом ланцюгового повтору в межах загального строку реалізації проектів.

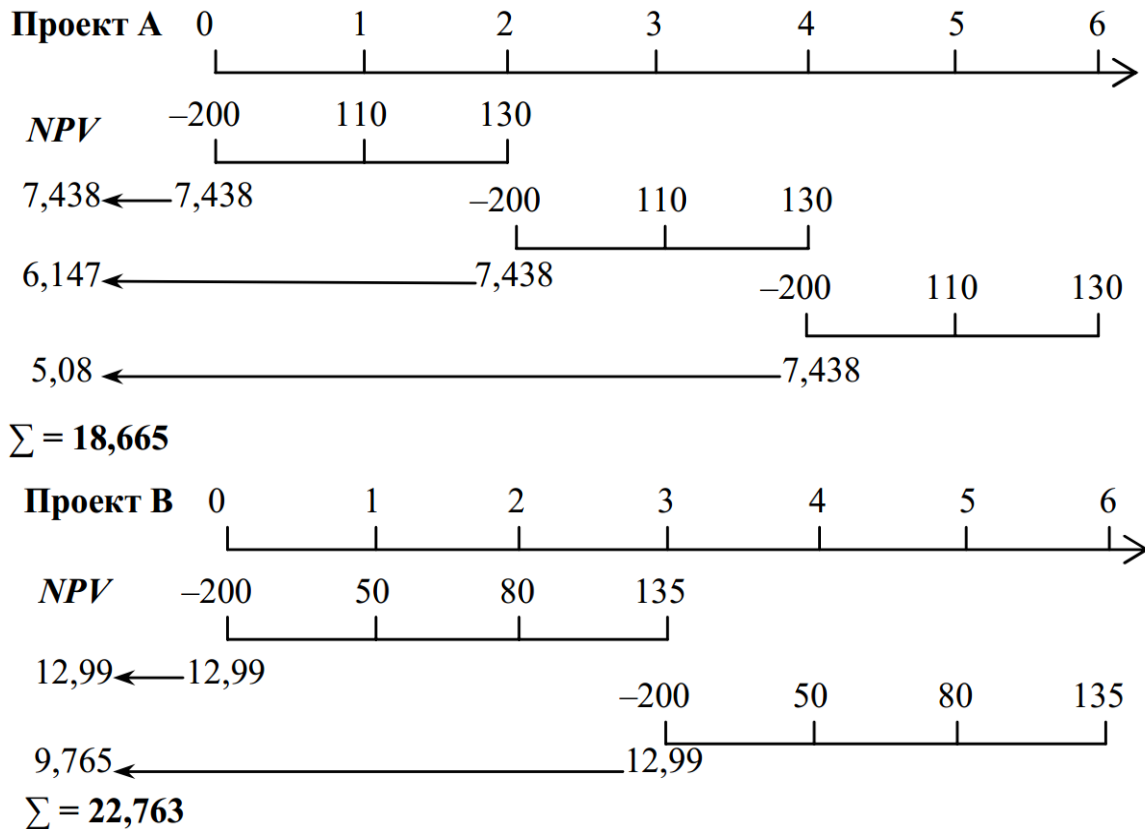


Рис. 6.1. Схема розрахунку NPV за проектами в межах спільного найменшого кратного строку реалізації проектів

$$NPV_A = 7,438 \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+0,1)^2} + \frac{1}{(1+0,1)^4} \right) = 7,438 + 6,147 + 5,08 = 18,665 \text{ тис. грн.}$$

$$NPV_B = 12,99 \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+0,1)^3} \right) = 12,99 + 9,765 = 22,763 \text{ тис. грн.}$$

Оскільки сумарний NPV у разі дворазової реалізації проекту В більший (22,763 тис. грн), ніж за проектом А (18,665 тис. грн), проекту В потрібно надати перевагу.

Розрахунок за методом безкінечного ланцюгового повтору порівнюваних проектів.

За проектом А $i = 2$, тому:

$$NPV(2, \infty) = 7,438 \cdot \frac{(1 + 0,1)^2}{(1 + 0,1)^2 - 1} = 7,438 \cdot 5,76 = 42,857 \text{ тис. грн.}$$

За проектом В $i = 3$, тому:

$$NPV(3, \infty) = 12,99 \cdot \frac{(1 + 0,1)^3}{(1 + 0,1)^3 - 1} = 12,99 \cdot 4,02 = 52,2658 \text{ тис. грн.}$$

Отже, отримуємо аналогічний висновок, перевага надається проекту В.

Розрахунок за методом еквівалентного ануїтету.

Проект А:

$$EAA = NPV \div \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} = 7,438 \cdot \frac{0,1}{1 - 1,1^{-2}} = 7,438 \cdot 0,576 = 4,2857 \text{ тис. грн.}$$

$$PVA_{(\infty)} = \frac{EAA}{r} = \frac{4,2857}{0,1} = 42,857 \text{ тис. грн.}$$

Проект В:

$$EAA = NPV \div \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r} = 12,99 \cdot \frac{0,1}{1 - 1,1^{-3}} = 12,99 \cdot 0,402 = 5,2265 \text{ тис. грн.}$$

$$PVA_{(\infty)} = \frac{EAA}{r} = \frac{5,2265}{0,1} = 52,265 \text{ тис. грн.}$$

Отже, робимо висновок, що перевага надається проекту В.

6.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.
2. Проаналізувати порівняльні методи аналізу венчурних проектів різної тривалості.
3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 6.1), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

6.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

При захисті роботи студент повинен довести правильність розрахунків свого індивідуального варіанту, зробити висновки та відповісти на контрольні запитання.

6.5. Контрольні запитання для самоперевірки та аудиту

1. Які порівняльні методи аналізу венчурних проектів різної тривалості найчастіше застосовують на практиці?
2. У чому полягає сутність методу ланцюгового повтору в межах загального терміну реалізації проектів?
3. В якому випадку доцільно застосовувати метод безкінечного ланцюгового повтору порівняльних проектів?
4. Яка процедура розрахунків методу еквівалентного ануїтету?
5. Яка певна умовність притаманна методам, що засновані на повторі вихідних проектів?

Таблиця 6.1 – Вихідні дані до практичного заняття № 6

Номер варіанта	Проект А	Проект Б
1	-210, 120,140	-210,60,145
2	-220, 130,150	-220, 70, 155
3	-230, 140, 160	-230, 80, 165
4	-240, 150, 170	-240,90,175
5	-250,160, 180	-250,100, 185
6	-260, 170,190	-260,110,195
7	-270,180,200	-270,120,205
8	-280,190,210	-280,130,215
9	-290,200,220	-290,140,225
10	-300, 210,230	-300,150,235
11	-310,220,240	-310, 160, 245
12	-320,230,250	-320,170,255
13	-330,240,260	-330,180,265
14	-340, 250,270	-340,190,275
15	-350,260,280	-350,200,285
16	-360,270,290	-360,210,295
17	-370,280,300	-370,220,305
18	-380,290,310	-380,230,315
19	-390,300,320	-390,240,325
20	-400,310,330	-400,250,335
21	-410,320,340	-410,260,345
22	-420,330,350	-420,270,355
23	-430,340,360	-430,280,365
24	-440,350,370	-440,290,375
25	-450,360,380	-450,300,385
26	-460,370,390	-460,310,395
27	-470,380,400	-470,320,405
28	-480,390,410	-480,330,415
29	-490,400,420	-490,340,425
30	-500,410,430	-500,350,435

Практичне завдання № 7

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ВЕНЧУРНИХ ПРОЕКТІВ

7.1. Мета роботи:

- 1) ознайомитись з критеріями оцінки ефективності венчурних проектів;
- 2) отримати навички розрахунку та аналізу;
- 3) розвинути навички управлінсько-організаційного мислення студентів.

7.2. Теоретичні та практичні аспекти щодо оцінки ефективності виконання венчурних проектів

7.2.1. Теоретичні відомості

Діюча методика оцінки ефективності виконання венчурних проектів рекомендує оцінювати результат виконання кожного венчурного проекту за сумарною кількістю балів, нарахованих за такими критеріями ефективності:

1. Показник прибутковості венчурного проекту:

$$ЕФ_1 = ОП / З, \quad (7.1)$$

де ОП — сума отриманого прибутку, млн грн;
З – загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

2. Показник чистої прибутковості:

$$ЕФ_2 = ОЧП / З, \quad (7.2)$$

де ОЧП — сума отриманого чистого прибутку, млн грн;
З – загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

3. Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг):

$$ЕФ_3 = О / З, \quad (7.3)$$

де О — обсяг продукції, млн грн;
З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

4. Кількість працюючих, задіяних у виконанні проекту:

$$ЕФ_4 = К / З, \quad (7.4)$$

де К — кількість працюючих, осіб;
З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

5. Венчурна ефективність інноваційного проекту:

$$ЕФ_5 = ВК / З, \quad (7.5)$$

де ВК — венчурний капітал, отриманий виконавцем під час реалізації проекту, млн грн;

З — загальний обсяг витрат на виконання венчурного інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

6. Кількість видів створеної інноваційної продукції, технологічних процесів, товарів, послуг:

$$E\Phi_6 = B / Z, \quad (7.6)$$

де В — кількість видів інноваційної продукції, створеної на відповідному етапі реалізації інноваційного проекту, од.;

З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

7. Загальна кількість прав інтелектуальної власності виконавця інноваційного проекту:

$$E\Phi_7 = ПІВ / Z, \quad (7.7)$$

де ПІВ — кількість отриманих прав на об'єкти інтелектуальної власності, у т. ч.: на патенти на винаходи; патенти на промислові зразки та корисні моделі; свідоцтва на знаки товарів і послуг (товарні знаки), од.;

З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

8. Загальна кількість ліцензій:

$$E\Phi_8 = Л / Z, \quad (7.8)$$

де Л — кількість виданих ліцензій, од.;

З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн. грн.

9. Сума доходів, отриманих від продажу прав інтелектуальної власності, створених за інноваційним проектом (патентів на винаходи, промислових зразків і корисних моделей, свідоцтв на знаки товарів і послуг (товарні знаки), ліцензій тощо):

$$E\Phi_9 = ДІВ / Z, \quad (7.9)$$

де ДІВ — сума доходів, отриманих від продажу прав інтелектуальної власності, створених за проектом, млн грн;

З — загальний обсяг витрат на виконання інноваційного проекту за звітний період, млн грн.

У разі виконання усіх етапів календарного плану ефективність інноваційного проекту ($E\Phi_{10}$) дорівнюватиме 1, а у разі невиконання одного з етапів — 0. Сумарна кількість балів (ефективність виконання проекту):

$$E\Phi_{10} = E\Phi_1 + E\Phi_2 + E\Phi_3 + k_1 E\Phi_4 + k_2 E\Phi_5 + k_3 E\Phi_6 + k_4 E\Phi_7 + k_5 E\Phi_8 + k_6 E\Phi_9 + E\Phi_{10}, \quad (7.10)$$

де k — вагові коефіцієнти, які відповідно дорівнюють:

$$k_1 = 0,01 \text{ млн грн / особу};$$

$$k_2 = 0,01;$$

$$k_3 = 0,8 \text{ млн грн/од.};$$

$$k_4 = 0,8 \text{ млн грн/од.};$$

$k_5 = 0,8$ млн грн/од.;

$k_6 = 10$.

При $ЕФП > 2$ виконання інноваційного проекту вважається ефективним.

7.2.2. Постановка задачі

Задача. Оцінити ефективність виконання венчурного інноваційного проекту.

Таблиця 7.1 – Вихідні дані

ОП	З	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
54	23	45	125	27	20	9	4	12	5

7.2.3. Рішення задачі

$$ЕФ_1 = ОП / З = 54/23=2,35$$

$$ЕФ_2 = ОЧП / З = 45/23=1,96$$

$$ЕФ_3 = О / З = 125/23=5,43$$

$$ЕФ_4 = К / З = 27/23= 1,17 \text{ ос/млн грн}$$

$$ЕФ_5 = ВК / З = 20/23=0,87$$

$$ЕФ_6 = В / З = 9/23=0,39 \text{ од/млн грн}$$

$$ЕФ_7 = ПІВ / З=4/23=0,17 \text{ од/млн грн}$$

$$ЕФ_8 = Л / З=12/23=0,52 \text{ од/млн грн}$$

$$ЕФ_9 = ДІВ / З=5/23=0,22 \text{ млн грн}$$

$$ЕФП = 2,35+1,96+5,43+0,01*1,17+0,01*0,87+0,08*0,39+0,08*0,17+0,08*0,52+10*0,22+1= 13,04$$

Висновок. Оскільки $ЕФП > 2$, то виконання інноваційного проекту є ефективним.

7.3. Зміст завдання та порядок виконання

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями за темою практичного заняття.
2. Проаналізувати основні критерії оцінки ефективності виконання венчурних проектів.
3. Розв'язати індивідуальний приклад варіанта завдання (табл. 7.2), зробити висновки, скласти звіт, підготуватися до захисту роботи.

7.4. Оформлення та захист практичного завдання

У звіті про виконання відображаються тематика практичного заняття, мета заняття, короткі теоретичні відомості, постановка завдання, вихідні дані за варіантом, результати та аналіз розрахунків, висновки. Оформлення звіту повинне відповідати нормативним вимогам.

62	31	53	133	35	28	17	12	20	13
----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----

Варіант 9

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
63	32	54	134	36	29	18	13	21	14

Варіант 10

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
62	33	55	135	37	30	19	14	22	15

Варіант 11

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
63	34	56	136	38	31	20	15	23	16

Варіант 12

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
64	35	57	137	39	32	21	16	24	17

Варіант 13

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
65	36	58	138	40	33	22	17	25	18

Варіант 14

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
66	37	59	139	41	34	23	18	26	19

Варіант 15

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
67	38	60	140	42	35	24	19	27	20

Варіант 16

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
68	39	61	141	43	36	25	20	28	21

Варіант 17

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
69	40	62	142	44	37	26	21	29	22

Варіант 18

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
70	41	63	143	45	38	27	22	30	23

Варіант 19

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
71	42	64	144	46	39	28	23	31	24

Варіант 20

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
72	43	65	145	47	40	29	24	32	25

Варіант 21

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПІВ	Л	ДІВ
73	44	66	146	48	41	30	25	33	26

Варіант 22

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
74	45	67	147	49	42	31	26	34	27

Варіант 23

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
75	46	68	148	50	43	32	27	35	28

Варіант 24

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
76	47	68	149	51	44	33	28	36	29

Варіант 25

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
77	48	69	150	52	45	34	29	37	30

Варіант 25

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
78	49	70	151	53	46	35	30	38	31

Варіант 25

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
79	50	71	152	54	47	36	31	39	32

Варіант 26

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
80	51	72	153	55	48	37	32	40	33

Варіант 27

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
81	52	73	154	56	49	38	33	41	34

Варіант 28

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
82	53	74	155	57	50	39	34	42	35

Варіант 29

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
83	54	75	156	58	51	40	35	43	36

Варіант 30

ОП	3	ОЧП	О	К	ВК	В	ПВ	Л	ДІВ
84	55	76	157	59	52	41	36	44	37

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Боярко І.М., Гриценко Л.Л. Інвестиційний аналіз: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.
2. Бутко М.П. Інтелектуальний капітал як чинник модернізації регіонального економічного простору : монографія / М.П. Бутко, О.В. Попело ; під заг. наук. Кер. Д-ра екон. Наук, проф. М.П. Бутка. – Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2014. – 372 с.
3. Європейська асоціація венчурного капіталу: [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://www.evca.com>
4. Йохна М.А. Економіка і організація інноваційної діяльності / М.А. Йохна, В.В. Стадник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2013. – 400 с.
5. Інвестування: практикум / [Т.В. Майорова, В.І. Максимович, С.В. Урванцева та ін.]; за наук. ред Т.В. Майорової. – К.: КНЕУ, 2012. – 577 с.
6. Кузьмін О. Є., Литвин І. В. Венчурний бізнес: теоретичні аспекти та практика / О.Є. Кузьмін, І.В. Литвин. - Навчальний посібник-практикум. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011.- 168 с.
7. Кузьмін О.Є. Проблеми управління венчурними організаціями / О.Є. Кузьмін, І.В. Литвин. – Л. : Видавн. Дім «Укрпол», 2010. – 148 с.
8. Менеджмент інвестиційної діяльності : підручник / [М.П. Бутко, І.М. Бутко, М.Ю. Дітковська та ін.]; за заг. ред. М.П. Бутка. – К. : Центр учбової літератури, 2018. – 480 с.
9. Менеджмент інноваційної діяльності : навчальний посібник / [М.П. Бутко, І.М. Бутко, М.Ю. Дітковська та ін.]; за заг. ред. М.П. Бутка. – К. : Центр учбової літератури, 2017. – 496 с.
10. Поручник А.М., Антонюк Л.Л. Венчурний капітал: зарубіжний досвід та проблеми становлення в Україні: монографія. — К.: КНЕУ, 2000. — 172 с.
11. Про інститути спільного інвестування : Закон України від 05.07.2012 № 5080-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5080-17>.
12. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України, 2006. - № 143-V [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>
13. Про Загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій : Закон України від 09.04.2004р. // Відомості Верховної Ради. – 2004. – № 32.
14. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 №40-VI зі змінами та доповненнями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>
15. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні: Закон України від 08.09.2011р. // Відомості Верховної Ради. – 2012. – № 19-20.
16. Проблеми фінансового забезпечення інноваційного розвитку: монографія / За заг. ред. Т.А. Васильєвої, В.Г. Борнос. — Суми: Вид-во СумДУ, 2009.— 351 с.

- 17.** Редіна Н.І. Венчурний капітал у ринковій економіці: [Моногр.] / Н.І. Редіна, Н.Ю. Пікуліна – Дніпропетровськ: ДДФА, 2005. – 124 с.
- 18.** Стан розвитку організаційних форм венчурного підприємництва і його інфраструктури в країнах світу та в Україні / О. П. Зінченко, В. П. Ільчук, Л. Ф. Радзієвська, В. М. Євтушенко. - К. : НДІСЕП, 2004. - 80 с.
- 19.** Українська асоціація інвестиційного бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.uaib.com.ua/about_uuib.html
- 20.** Українська асоціація інвестиційного бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.uaib.com.ua/about_uuib.html
- 21.** Управління венчурним фінансуванням підприємств: монографія / Т.В. Калінеску, О.М. Антіпов, В.О. Корецька-Гармаш. — Луганськ: Від-во СНУ ім. В. Даля, 2009. — 276 с.
- 22.** Шило Л.А. Венчурне фінансування як форма нагромадження капіталу в системі управління потенціалом підприємства: [Моногр.] / Л.А. Шило. – Дніпропетровськ, ДПТ, 2010. –184 с.
- 23.** Barnes S., Menzies V. Investment in venture capital funds in Europe. In: Entrepreneurship and the financial community: Starting up and Growing New Businesses / Edited by B. Clarysse, J. Roure and T. Schamp. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2007.
- 24.** Metrick A. Venture capital and the finance of innovation. N.Y.: John Wiley & Sons, 2007.
- 25.** Yong, L. Duration analysis of venture capital staging: A real options perspective / L. Yong // Journal of Business Venturing. - 2008. - Vol. 23 (5). - P. 497-512.