

## План лабораторного заняття № 10-11

**Тема № 6.** Формування оптимального портфеля календарного плану реального інвестування

**Навчальний час:** 4 год.

**Міжпредметні зв'язки:** Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як «Інформатика», «Інформаційні системи і технології в управлінні», «Управління проектами інформатизації», «Захист інформації в інформаційних системах».

**Мета і завдання лабораторного заняття:** навчитися формувати оптимальний портфель календарного плану реального інвестування.

**Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:**

1. Які змінні є керовані та некеровані в економіко-математичній моделі задачі формування інвестиційного портфеля та календарного плану?
2. Що є невідомим у економіко-математичній моделі задачі формування інвестиційного портфеля та календарного плану?
3. Який дохід визначається за формулою  $N_j = \sum_{\tau=1}^{T_j} \frac{R_{j\tau} - V_{j\tau} - I_{j\tau}}{(1+e)^\tau}$  ?
4. Що необхідно враховувати при формуванні інвестиційного портфелю і календарного плану?
5. Що це за обмеження  $\sum_{j=1}^n \sum_{\tau=1}^{\min\{t, T_j\}} I_{j\tau} x_{j,t+1-\tau} \leq K_t, t = \overline{1, T_0}$  ?
6. Який показник прийнято за цільову функцію?

**Завдання:** Сформувати календарний план реального інвестування підприємства, що реалізує 4 потенційних інноваційно-інвестиційних проекти. Перший проект має життєвий цикл тривалістю 4 роки (табл. 9.1).

Таблиця 9.1

### Характеристики першого інноваційно-інвестиційного проекту

тис. грн.

Показник	Рік життєвого циклу			
	1	2	3	4
Інвестиційні витрати	10·к	40·к	20	-
Поточні витрати	20	70	100	100
Поточні результати	-	20	30·к	600-20к

Примітка.  $k$  - порядковий номер студента в журналі.

Другий проект має життєвий цикл тривалістю 7 років (табл. 9.2).

Таблиця 9.2

**Характеристики другого інноваційно-інвестиційного проекту**

тис. грн.

Показник	Рік життєвого циклу						
	1	2	3	4	5	6	7
Інвестиційні витрати	10	25	35	40	-	-	-
Поточні витрати	10	70	35	100	130	200	240
Поточні результати	-	10	90	280	450	650	500

Примітка.  $k$  - порядковий номер студента в журналі.

Третій проект має життєвий цикл тривалістю 2 роки (табл. 9.3).

Таблиця 9.3

**Характеристики третього інноваційно-інвестиційного проекту**

тис. грн.

Показник	Рік життєвого циклу	
	1	2
Інвестиційні витрати	30 $k$	15
Поточні витрати	20	70-3 $k$
Поточні результати	-	30

Примітка.  $k$  - порядковий номер студента в журналі.

Четвертий проект має життєвий цикл тривалістю 4 роки (табл. 9.4).

Таблиця 9.4

**Характеристики четвертого інноваційно-інвестиційного проекту**

тис. грн.

Показник	Рік життєвого циклу			
	1	2	3	4
Інвестиційні витрати	45	30	-	-
Поточні витрати	23	60	40	10 $k$
Поточні результати	-	-	200+5 $k$	500

Примітка.  $k$  - порядковий номер студента в журналі.

Нормативний коефіцієнт ефективності інвестицій –  $(15+k)\%$ .

Для  $k$  - парне: горизонт планування становить 9 років; щорічний ліміт інвестицій – для першого і третього року  $\frac{200}{k}$  тис. грн. і  $(100+k)$  тис. грн. для всіх решту років.

Для  $k$  - непарне: горизонт планування становить 10 років; щорічний ліміт інвестицій – для другого і четвертого років 90 тис. грн. і  $(80+3k)$  тис. грн. для всіх решту років.

## Теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання

Важливим чинником ефективної інвестиційної діяльності є належне формування портфелю та календарного плану виконання проектів реального інвестування. Такий план у кожний період часу повинен бути збалансованим щодо необхідних та наявних інвестиційних ресурсів. Це дозволить здійснювати безперервну реалізацію кожного з обраних до портфелю інвестиційних проектів. Постає необхідність у визначенні такого з допустимих планів, який характеризується найкращими економічними показниками, очікуваними від реалізації усіх інвестиційних проектів.

Для формування інвестиційного портфеля та календарного плану у детермінованому випадку використовують наступну систему параметрів.

Некеровані параметри:

$T$  – тривалість виконання (життєвого циклу) інвестиційного проекту,  $\tau$  – номер окремого часового проміжку з життєвого циклу проекту ( $\tau = 1, T$ );

$I_\tau$  – інвестиційні ресурси, необхідні для виконання проекту в  $\tau$  – му часовому проміжку його життєвого циклу;

$V_\tau$  – вартісна оцінка поточних (неінвестиційних) витрат, пов'язаних з реалізацією проекту, у  $\tau$  – му часовому проміжку;

$R_\tau$  – вартісна оцінка поточних результатів, пов'язаних із функціонуванням проекту, у  $\tau$  – му часовому проміжку;

$N$  – чистий, зведений до початку життєвого циклу, дохід за проектом:

$$N = \sum_{\tau=1}^T \frac{R_\tau - V_\tau - I_\tau}{(1+e)^\tau}, \quad (9.1)$$

де  $e$  – нормативний коефіцієнт економічної ефективності інвестицій.

Керовані змінні:

$x_t$  – логічна змінна, яка відбиває факт вибору проекту та початку його реалізації у  $t$ -му часовому проміжку планового періоду:

$$x_t = \begin{cases} 1, & \text{якщо інноваційно – інвестиційний проект буде обрано} \\ & \text{та розпочато у } t \text{ – му проміжку,} \\ 0, & \text{у протилежному випадку.} \end{cases}$$

$N_0$  – чистий, зведений до початку планового періоду, дохід за проектом:

$$N_0 = N \sum_{t=1}^{T_0-T+1} \frac{x_t}{(1+e)^{t-1}} \quad (9.2)$$

де  $T_0$  – тривалість горизонту планування ( $T_0 > T$ ),  $t$  – номер окремого проміжку часу з планового горизонту ( $t = 1, T_0$ ).

Нехай є  $n$  потенційних інвестиційних проектів, кожний з яких характеризується наступними показниками ( $j$  – номер проекту,  $j = 1, n$ ):

$T_j$  – тривалість життєвого циклу;

$I_{j\tau}$  – необхідні інвестиційні витрати у  $\tau$ -му часовому проміжку життєвого циклу;

$V_{j\tau}$  та  $R_{j\tau}$  – відповідно, поточні витрати та результати у  $\tau$ -му часовому проміжку життєвого циклу;

[Продовжити перегляд](#)

**Форми контролю знань** – виконання завдання по розв’язанню задачі формування оптимального портфеля календарного плану реального інвестування.

**Рекомендована література до теми лабораторного заняття:**

Основна та допоміжна література:

1. Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с.
2. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія. - К.: ЦУЛ, - 2003. - 202 с.
3. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», – 2015. – 384 с.
4. Сендзюк М.А. Інформаційні системи і технології в економіці: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / М.А. Сендзюк; М-во освіти і науки України, ДВНЗ “Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана”. – К. : КНЕУ, 2010. – 68 с.

Інтернет ресурси:

1. Гомонай-Стрижко М.В. Інформаційні системи та технології на підприємстві: Конспект лекцій. – Львів: НЛТУ, 2014. – 200 с. [Електрон. ресурс]. / Гомонай-Стрижко М.В., Якімцов В.В. – [http://ep.nltu.edu.ua/images/Kafedra\\_EP/Kafedra\\_EP\\_PDFs/kl\\_isitp.pdf](http://ep.nltu.edu.ua/images/Kafedra_EP/Kafedra_EP_PDFs/kl_isitp.pdf)

**Обладнання заняття, ТЗН тощо:** ноутбук, ПЕОМ.

**Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв’язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.**

1. Встановити СППР “Вибір” та ознайомитися із її основними функціями, прийомами та можливостями роботи.

Укладач: \_\_\_\_\_  
(підпис)

Шевчук І.Б., зав. каф., д.е.н., доцент  
(ПБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)