

**КРАВЧУК І.С., СЕНІВ Б.Г.**

# **Методичні рекомендації з вирішення інвестиційних кейсів**

**ТЕРНОПІЛЬ 2014**

## Кейс 1

Відомий холдинг *Elefant Co* розглядає питання щодо впровадження нового виду продукту для лікування грипу, при виробництві якого будуть використовуватися сучасні досягнення у сфері фармацевтики, що дозволить значно розширити ринкову частку компанії у порівнянні з конкурентами.

Робота підприємства розрахована на 25 років. Початкові інвестиційні витрати 64 мільйони доларів. Ці витрати будуть амортизовані протягом 15 років, використовуючи лінійний метод. Залишкова вартість обладнання після 15 років складе 3,3 мільйони доларів в реальному обчисленні. Після 15 років, підприємство буде здійснювати реінвестиції (для підтримки якості продукту на конкурентному рівні) в розмірі 22 мільйони доларів в реальному обчисленні та вони будуть амортизовані лінійним методом на протязі останніх 10 років роботи підприємства. Залишкова вартість обладнання підприємства після решти 10 років функціонування буде складати 3,71 мільйони доларів в реальному обчисленні. Підприємство буде збудовано на території технопарку Scientific Hall і земля (в альтернативному варіанті) може бути використана шляхом передачі в оренду, що дасть можливість отримувати 0,4 мільйони доларів орендних платежів в рік в реальному обчисленні на протязі 25 років.

Підприємство може випускати 12,5 мільйонів флаконів препарату щорічно. Ціна одного флакону зараз складає 7,3 долари. Аналітики прогнозують, що ціна буде зростати на 2 % щорічно в реальному обчисленні в перші 5 років, а тоді на 6 % в рік у наступні 5 років, та надалі до завершення діяльності підприємства відсоткова ставка зростання ціни флакону складатиме 1 % в реальному обчисленні. *Elefant Co* очікує продати усю вироблену нову фармацевтичну продукцію. Витрати на інгредієнта та пакування кожного флакону лікувального продукту зараз складають 5 доларів за флакон. Ці витрати згідно прогнозів будуть зростати на 4 % в рік в реальному обчисленні протягом всього періоду реалізації проекту. Сукупні витрати на оплату праці персоналу очікуються в розмірі 10,4 мільйонів доларів в номінальному обчисленні в перший рік виробництва та надалі згідно прогнозів зростатимуть на 2 % у рік в реальному обчисленні.

Рівень інфляції прогнозується в розмірі 7 % в рік на протязі усього періоду реалізації проекту. Податок на прибуток складає 24 % в рік. Можлива вартість капіталу для такого типу проектів на ринку складає 10 % в рік в номінальному обчисленні. Зараз є період 0, всі грошові потоки здійснюється в кінці року, крім тих щодо яких є окремі позначення в кейсі. Відповіді наводити в мільйонах доларів та в процентах (три цифри після коми).

## Питання:

1. Яка залишкова вартість обладнання підприємства після 15 років виробництва в номінальному обчисленні?
2. Який обсяг амортизаційних податкових заощаджень (податкового щита) в перші 15 років в номінальному обчисленні?
3. Який обсяг реінвестицій в кінці 15-го року в номінальному обчисленні?
4. Який обсяг амортизаційних податкових заощаджень (податкового щита) в остання 10 років функціонування підприємства (в номінальному обчисленні)?
5. Яка ринкова (номінальна) ціна флакону препарату в кінці першого року виробництва?
6. Який обсяг виручки в номінальному обчисленні в 10-й рік виробництва?
7. Який номінальний обсяг загальних трудових витрат в 25-й рік виробництва?
8. Яка номінальна вартість можливих орендних витрат після оподаткування в 25-й рік?
9. Який сукупний номінальний грошовий потік в 15-й рік?
10. Який сукупний номінальний грошовий потік в 25-й рік?
11. Який 15-річний номінальний дисконтний фактор?
12. Який 25-річний номінальний дисконтний фактор?
13. Який розмір дисконтованого грошового потоку в 15-й рік?
14. Який розмір дисконтованого грошового потоку в 25-й рік?
15. Який розмір чистого приведенного доходу (NPV) проекту?
16. Чи буде холдинг реалізовувати проект?
17. Який розмір внутрішньої ставки дохідності (IRR) проекту в номінальному обчисленні?
18. Якщо земля, що використовується для будівництва підприємства, забезпечувала б \$ 6 мільйонів в рік орендних платежів у реальному обчисленні на протязі 25 років, замість визначеної в кейсі, якою буде величина NPV проекту?
19. Холдинг має ще одну альтернативну можливість побудувати підприємства з виробництва харчових домішок замість виробництва препаратів проти грипу. Цей проект має IRR 55 % та NPV \$ 35 мільйонів. Два проекти є взаємовиключні. Який з проектів холдинг вибере для реалізації?

## Рішення:

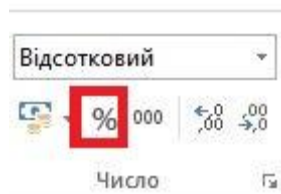
Для розв'язку даного кейсу необхідно використовувати можливості програмного пакету MS Excel.

**Етап 1.** На робочому аркуші MS Excel необхідно ввести та позначити основні вихідні дані кейсу.

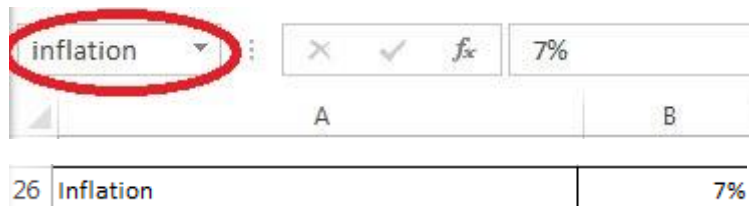
Як позначати дані, розглянемо на прикладі **Inflation**:

	A	B
26	Inflation	7%

При введенні даних в комірку B26 необхідно позначити, що формат клітинок відсотковий (вибрати піктограму %):



У полі імені об'єкта слід ввести назву **inflation**



Таким чином, комірки B26 присвоєно назву **inflation**. Аналогічні дії виконуються для решти даних:

	A	B
26	Inflation	7%
27	Tax	24%
28	Bottles/Year	12 500
29	Price Growth 1-5 (real)	2%
30	Price Growth 6-10 (real)	6%
31	Price Growth >=11 (real)	1,0%
32	Cost Growth (real)	4%
33	Labor Growth (real)	2%
34	Cost of Capital (nominal)	10%
35	Rental Opportunity Cost (real)	\$ 400

Для позначення зростання ціни флакону препарату в період:

- з 1-го по 5-рік комірку B29 назвемо price\_growth1;
- з 6-го по 10-рік комірку B30 назвемо price\_growth2;

- з 11 рок комірку B31 назвемо price\_growth3.

Для позначення зростання витрат на виробництво флакону препарату комірку B32 назвемо cost\_growth.

Для позначення зростання витрат на оплату праці комірку B33 назвемо labor\_growth.

Вартість капіталу для комірки B34 назвемо rate.

Для позначення рентних надходжень комірку B35 назвемо rental.

**Етап 2.** У стовпці A вписуємо основні показники для розрахунків:

	A
1	
2	Рік
3	Початкові інвестиції
4	Реінвестиції
5	Залишкова вартість
6	Амортизаційний податковий щит
7	
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)
10	Продано флаконів ('000s) (C)
11	Виручка (=A x C)
12	Виробничі витрати (=B x C)
13	Витрати на оплату праці
14	
15	Прибуток після оподаткування
16	
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)
18	
19	Грошовий потік (D)
20	Дисконтний фактор (E)
21	Дисконтований грошовий потік (DCF = D x E)
22	
23	Net Present Value (NPV)
24	IRR

**Етап 3.** У рядку «Рік» від стовпця B до AA позначаємо роки діяльності від 0 до 25 року:

	A	B	C	D	E	F	X	Y	Z	AA
1										
2	Рік	0	1	2	3	4	22	23	24	25

**Етап 4.** У комірці B3 для року 0 вводимо суму початкових інвестицій (від`ємна сума, оскільки це витрати компанії), в тис. доларів:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)

**Етап 5.** У комірці Q4 (15 рік) вводимо суму реінвестицій за формулою:

$=22000*(1+inflation)^{Q\$2}$ , оскільки суму реінвестицій в умові кейсу наведено в реальному обчисленні, то її необхідно перевести в номінальний розмір, визначивши її майбутню вартість (future value, FV) з врахуванням рівня інфляції, який в нас позначено inflation на етапі 1 в комірці B26.

І отримаємо наступний результат:

	Q
1	
2	15
3	\$ -
4	\$ (60 699)

**Етап 6.** У комірці Q5 вводимо дані щодо залишкової вартості обладнання в 15-му році, яке було куплено в році 0 за формулою:

$$=3300*(1+inflation)^{Q\$2}$$

Як і на попередньому етапі залишкова вартість переводиться в номінальну суму згідно з рівнем інфляції.

І отримаємо наступний результат:

	Q
1	
2	15
3	\$ -
4	\$ (60 699)
5	\$ 9 105

**Етап 7.** У комірці AA5 вводимо дані щодо залишкової вартості обладнання в 25-му році, яке було куплено в 15 році (за рахунок реінвестицій) за формулою:

$$=3710*(1+inflation)^{AA\$2}$$

Як і на попередньому етапі залишкова вартість переводиться в номінальну суму згідно з рівнем інфляції.

І отримаємо наступний результат:

	AA
1	
2	25
3	\$ -
4	\$ -
5	\$ 20 136

**Етап 8.** Визначаємо щорічний амортизаційний податковий щит, для обладнання придбаного в період 0, яке буде амортизовано лінійним способом протягом 15-ти років і залишкова вартість якого через 15 років складе 9105 тис. доларів (комірка Q5).

В кінці 1-го року амортизаційний податковий щит наводимо у комірці C6 за формулою:

$$=(ABS(\$B\$3)-\$Q\$5)/\$Q\$2*tax$$

тобто від початкових інвестицій B3 за модулем (ABS) віднімаємо залишкову вартість Q5, отриманий результат ділимо на кількість років – 15 (Q2) та множимо на ставку податку tax (комірка B27 позначена на етапі 1).

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878

Ця величина амортизаційного податкового щита буде однаковою на протязі усіх 15-років – від комірки C6 до Q6.

**Етап 9.** Визначаємо щорічний амортизаційний податковий щит, для обладнання придбаного в 15-й рік, яке буде амортизовано лінійним способом протягом 10-ти років і залишкова вартість якого у 25 рік складе 20 136 тис. доларів (комірка AA5).

В кінці 16-го року амортизаційний податковий щит наводимо у комірці R6 за формулою:

$$=(ABS(\$Q\$4)-\$AA\$5)/(\$AA\$2-\$Q\$2)*tax$$

тобто від початкових реінвестицій Q4 за модулем (ABS) віднімаємо залишкову вартість AA5, отриманий результат ділимо на кількість років амортизації нового обладнання – 10 років (різниця кількості років реалізації проекту – 25 (Q2) та

років, коли здійснено реінвестиції (Q2) – 15 років) та множимо на ставку податку tax (комірка B27 позначена на етапі 1).

І отримаємо наступний результат:

	R
1	
2	16
3	\$ -
4	\$ -
5	\$ -
6	\$ 974

Ця величина амортизаційного податкового щита буде однаковою на протязі усіх 10-років – від комірки R6 до AA6.

**Етап 10.** У комірці B8 вводимо ціну одного флакону препарату у період 0:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)
4	Реінвестиції	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит	
7		
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30

Надалі визначаємо як змінюватиметься ціна флакону в наступні роки. Для цього у комірці C8 (ціна в кінці 1-го року) вводимо наступну формулу:

$=B8*(1+price\_growth1)*(1+inflation)$ ,

тобто в кінці 1- го року ціну попереднього періоду (B8) множимо на зростання ціни, яке передбачене в кейсі та позначено на етапі 1 як price\_growth1 (B29), та на розмір інфляції.

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97



Для отримання ціни з 2-го по 5-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D8 до G8:

	B	C	D	E	F	G
1						Cough Syrup Case
2	0	1	2	3	4	5
3	\$ (64 000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6		\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878
7						
8	\$ 7,30	\$ 7,97	\$ 8,70	\$ 9,49	\$ 10,36	\$ 11,30
9						

Для отримання ціни флакону в 6-й рік у комірці H8 (ціна в кінці 6-го року) вводимо наступну формулу:

```
=G8*(1+price_growth2)*(1+inflation)
```

тобто в кінці 6-го року ціну попереднього періоду (G8) множимо на зростання ціни, яке передбачене в кейсі та позначено на етапі 1 як price\_growth2 (B30), та на розмір інфляції.

І отримаємо наступний результат:

	H
1	
2	6
3	\$ -
4	\$ -
5	\$ -
6	\$ 878
7	
8	\$ 12,82

Для отримання ціни з 7-го по 10-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від I8 до L8:

	H	I	J	K	L
1	Case Solutions			All Figures Are Nominal ar	
2	6	7	8	9	10
3	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878
7					
8	\$ 12,82	\$ 14,54	\$ 16,49	\$ 18,71	\$ 21,22

Для тримання ціни флакону в 11-й рік у комірці M8 (ціна в кінці 11-го року) вводимо наступну формулу:

$$=L8*(1+price\_growth3)*(1+inflation)$$

тобто в кінці 6-го року ціну попереднього періоду (L8) множимо на зростання ціни, яке передбачене в кейсі та позначено на етапі 1 як price\_growth3 (B31), та на розмір інфляції.

І отримаємо наступний результат:

	M
1	nd in Thous
2	11
3	\$ -
4	\$ -
5	\$ -
6	\$ 878
7	
8	\$ 22,93

Для отримання ціни з 12-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від N8 до AA8.

**Етап 11.** У комірці B9 вводимо розмір витрат на один флакон:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)
4	Реінвестиції	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит	
7		
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00

Надалі визначаємо як змінюватимуться витрати на один флакон в наступні роки. Для цього у комірці C9 (витрати в кінці 1-го року) вводимо наступну формулу:

$$=B9*((1+cost\_growth)^{C2})*((1+inflation)^{C2})$$

тобто в кінці 1-го року витрати попереднього періоду (B9) множимо на зростання витрат, яке передбачене в кейсі та позначено на етапі 1 як cost\_growth (B29), та на розмір інфляції, при цьому темпи приросту витрат та інфляції повинні бути піднесені до степеню (C2 – рік виробництва), тобто розрахунок здійснюється на підставі використання формули компаундингу вартості грошей.

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56

Для отримання витрат на флакон з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D9 до AA9.

**Етап 12.** У комірці C10 вводимо кількість проданих флаконів:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500

З 2-го по 25-й рік кількість флаконів в комірках від D10 до AA10 є однаковою – 12 500 тис.

**Етап 13.** У комірці C11 розраховуємо обсяг виручки від продажу препарату за формулою:

$$=C8*C10$$

тобто ціну флакону в 1-й рік (C8) множимо на кількість проданих флаконів (C10).

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590

Для отримання виручки від продажу препарату з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D9 до AA9.

**Етап 14.** У комірці C12 розраховуємо обсяг витрат на виробництво сукупної кількості препарату в 1-й рік за формулою:

`=C10*C9`,

тобто обсяг витрат на виробництво одного флакону в 1-й рік (C9) множимо на кількість проданих флаконів (C10).

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550

Для отримання виробничих витрат з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D9 до AA9.

**Етап 15.** У комірці C13 вводимо розмір витрат на оплату праці в 1-й рік:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакони (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакони (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400

Надалі визначаємо як змінюватимуться витрати на оплату праці в наступні роки. Для цього у комірці D13 (витрати на оплату праці в кінці 2-го року) вводимо наступну формулу:

$$= \$C\$13 * ((1 + \text{labor\_growth})^{(D\$2 - \$C\$2)}) * ((1 + \text{inflation})^{(D\$2 - \$C\$2)})$$

тобто в кінці 2-го року витрати на оплату праці попереднього періоду (C13) множимо на зростання витрат, яке передбачене в кейсі та позначено на етапі 1 як labor\_growth (B33), та на розмір інфляції, при цьому темпи приросту витрат та інфляції повинні бути піднесені до степеню (D2-C2 – різниця періодів, враховуючи, що виробництво розпочалося в період 1, а не 0), тобто розрахунок здійснюється на підставі використання формули компаундингу вартості грошей.

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C	D
1				
2	Рік	0	1	2
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878	\$ 878
7				
8	Ціна/Флакони (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97	\$ 8,70
9	Витрати/Флакони (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56	\$ 6,19
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500	12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590	\$ 108 693
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550	\$ 77 395
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400	\$ 11 351

Для отримання витрат на оплату праці з 3-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від E13 до AA13.

**Етап 16.** У комірку C15 вводимо формулу для визначення прибутку після оподаткування:

$$=(1-tax)*(C11-C12-C13)$$

тобто в кінці 1-го року від виручки (C11) віднімаються виробничі витрати (C12) та витрати на оплату праці (C13) і отриманий результат множиться (1-tax), щоб визначити залишок прибутку після сплати податку.

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400
14			
15	Прибуток після оподаткування		\$ 14 927

Для отримання прибутку з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірці від D15 до AA15.

**Етап 17.** Для розрахунку можливого доходу від альтернативних можливостей компанії (отримання ренти від надання землі в оренду, замість будівництва заводу на цій земельній ділянці) у комірці C17 вводимо формулу:

$$=rental*(1-tax)*(1+inflation)^C\$2$$

тобто в кінці 1-го року обсяг рентних платежів (rental позначено комірку B35 на етапі 1) множимо на рівень інфляції та (1-tax), щоб визначити залишок ренти після сплати податків. При цьому темпи приросту інфляції повинні бути піднесені до степеню (C2 – рік виробництва), тобто розрахунок здійснюється на підставі використання формули компаундингу вартості грошей.

І отримаємо наступний результат:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флаконт (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флаконт (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400
14			
15	Прибуток після оподаткування		\$ 14 927
16			
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)		\$ 325

Для отримання рентних платежів з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D17 до AA17.

**Етап 18.** Визначаємо грошовий потік від реалізації проекту. В період 0 грошовий потік (B19) від'ємний – це початкові інвестиції:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)
4	Реінвестиції	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит	
7		
8	Ціна/Флаконт (\$'s) (A)	\$ 7,30
9	Витрати/Флаконт (\$'s) (B)	\$ 5,00
10	Продано флаконів ('000s) (C)	
11	Виручка (=A x C)	
12	Виробничі витрати (=B x C)	
13	Витрати на оплату праці	
14		
15	Прибуток після оподаткування	
16		
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)	
18		
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)

У кінці 1-го року грошовий потік (C19) розраховується за формулою:

$$=C15-C17+C6+C5+C4+C3$$

тобто від прибутку після оподаткування (C15) віднімаються рентні находження (оскільки це втрати, якщо б компанія не будувала завод, а надала земельну ділянку в оренду, то отримала б дохід) та додається амортизаційний податковий щит (C6), залишкова вартість обладнання (C5), яка буде тільки в 15-й та 25-й рік, реінвестиції (C4), які були тільки в 15-й рік, та початкові інвестиції (C3), які були тільки в період 0:

	A	B	C
1			
2	Рік	0	1
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878
7			
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400
14			
15	Прибуток після оподаткування		\$ 14 927
16			
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)		\$ 325
18			
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)	\$ 15 480

Для отримання рентних платежів з 2-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від D19 до AA19.

**Етап 19.** Визначаємо дисконтований фактор в комірці B20 за формулою:

$$=1/(1+rate)^{B\$2}$$

тобто це фактор є відображенням дисконтного множника для визначення теперішньої вартості грошей (present value, PV):

$$\frac{1}{(1+r)^n} \text{ – фактор теперішньої вартості (PVIF – Present Value Interest Factor).}$$

І отримаємо наступний результат:



	A	B	C	D	E	F
1						
2	Рік	0	1	2	3	4
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878
7						
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97	\$ 8,70	\$ 9,49	\$ 10,36
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56	\$ 6,19	\$ 6,89	\$ 7,67
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500	12 500	12 500	12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590	\$ 108 693	\$ 118 627	\$ 129 470
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550	\$ 77 395	\$ 86 125	\$ 95 840
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400	\$ 11 351	\$ 12 388	\$ 13 520
14						
15	Прибуток після оподаткування		\$ 14 927	\$ 15 160	\$ 15 287	\$ 15 283
16						
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)		\$ 325	\$ 348	\$ 372	\$ 398
18						
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)	\$ 15 480	\$ 15 690	\$ 15 792	\$ 15 763
20	Дисконтний фактор (E)	1,00	0,91	0,83	0,75	0,68

Для отримання значень дисконтного фактору з 1-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від C20 до AA20.

**Етап 20.** Визначаємо дисконтований грошовий потік в колонці B21 за формулою:

`=B19*B20`

тобто грошовий потік (B19) множимо на дисконтний фактор (B20).

Для отримання значень дисконтного фактору з 1-го по 25-й рік «перетягуємо» цю формулу на комірки від B21 до AA21.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Рік	0	1	2	3	4
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4	Реінвестиції	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит		\$ 878	\$ 878	\$ 878	\$ 878
7						
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30	\$ 7,97	\$ 8,70	\$ 9,49	\$ 10,36
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00	\$ 5,56	\$ 6,19	\$ 6,89	\$ 7,67
10	Продано флаконів ('000s) (C)		12 500	12 500	12 500	12 500
11	Виручка (=A x C)		\$ 99 590	\$ 108 693	\$ 118 627	\$ 129 470
12	Виробничі витрати (=B x C)		\$ 69 550	\$ 77 395	\$ 86 125	\$ 95 840
13	Витрати на оплату праці		\$ 10 400	\$ 11 351	\$ 12 388	\$ 13 520
14						
15	Прибуток після оподаткування		\$ 14 927	\$ 15 160	\$ 15 287	\$ 15 283
16						
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)		\$ 325	\$ 348	\$ 372	\$ 398
18						
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)	\$ 15 480	\$ 15 690	\$ 15 792	\$ 15 763
20	Дисконтний фактор (E)	1,00	0,91	0,83	0,75	0,68
21	Дисконтований грошовий потік (DCF = D x E)	\$ (64 000)	\$ 14 072	\$ 12 967	\$ 11 865	\$ 10 766

**Етап 21.** Визначаємо чисту приведену вартість проекту в комірці B23 за формулою:

=SUM(B21:AA21)

тобто визначається сума дисконтованих грошових потоків з періоду 0 (B21) до 25-го року (AA21).

І отримаємо наступний результат:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)
4	Реінвестиції	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит	
7		
8	Ціна/Флакон (\$'s) (A)	\$ 7,30
9	Витрати/Флакон (\$'s) (B)	\$ 5,00
10	Продано флаконів ('000s) (C)	
11	Виручка (=A x C)	
12	Виробничі витрати (=B x C)	
13	Витрати на оплату праці	
14		
15	Прибуток після оподаткування	
16		
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)	
18		
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)
20	Дисконтний фактор (E)	1,00
21	Дисконтований грошовий потік (DCF = D x E)	\$ (64 000)
22		
23	Net Present Value (NPV)	\$ 98 668

Результат позитивний, а тому проект доцільно реалізувати.

**Етап 22.** Визначаємо внутрішню ставку дохідності проекту:

	A	B
1		
2	Рік	0
3	Початкові інвестиції	\$ (64 000)
4	Реінвестиції	\$ -
5	Залишкова вартість	\$ -
6	Амортизаційний податковий щит	
7		
8	Ціна/Флакони (\$'s) (A)	\$ 7,30
9	Витрати/Флакони (\$'s) (B)	\$ 5,00
10	Продано флаконів ('000s) (C)	
11	Виручка (=A x C)	
12	Виробничі витрати (=B x C)	
13	Витрати на оплату праці	
14		
15	Прибуток після оподаткування	
16		
17	Альтернативні можливості після оподаткування (Рентні втрати)	
18		
19	Грошовий потік (D)	\$ (64 000)
20	Дисконтний фактор (E)	1,00
21	Дисконтований грошовий потік (DCF = D x E)	\$ (64 000)
22		
23	Net Present Value (NPV)	\$ 98 668
24	IRR	=IRR(B19:AA19)

IRR=29,78%

**Етап 23.** Відповіді на запитання кейсу:

1. Комірка Q5 = 9 105 тис. дол.
2. Комірка C6 = 878 тис. дол.
3. Комірка Q4 = 60 699 тис. дол.
4. Комірка R6 = 974 тис. дол.
5. Комірка C8 = 7,97 дол.
6. Комірка L11 = 265 217 тис. дол.
7. Комірка AA13 = 84 849 тис. дол.
8. Комірка AA17 = 1 650 тис. дол.
9. Комірка Q19 = (17 341) тис. дол.
10. Комірка AA19 = (86 645) тис. дол.
11. Комірка Q20 = 0,2394
12. Комірка AA20 = 0,0923
13. Комірка Q21 = (4 151) тис. дол.
14. Комірка AA21 = (7 997) тис. дол.

- 15.Комірка B23 = 98 668 тис. дол.
- 16.Проект доцільно реалізовувати,  $NPV > 0$ .
- 17.Комірка B24 = 29,781%
- 18.Для відповіді на це питання, в комірці B35 число 400 тис. дол. необхідно замінити на 6 млн. дол.У цьому випадку  $NPV = 22\,910$  тис. дол. і проект також привабливий для реалізації.
- 19.Більш доцільним є реалізація інвестиційного проекту з виробництва препарату проти грипу, оскільки  $NPV$  цього проекту складає 98,7 млн. дол., а  $NPV$  проекту з виробництва харчових домішок 35 млн. дол.

## Кейс 2

Ви купили будинок 6 років тому за 950 тисяч доларів. Для здійснення операції купівлі нерухомого майна Ви позичили 75 % вартості будинку в банку Hirograf, взявши 10-річний кредит з річною ставкою 18 з рівномірними місячними платежами. Ви зараз заплатили 72-й місячний платіж і інший банк Nomisma запропонував Вам 4-річний кредит зі ставкою 17 %, але тільки якщо Ви будете переводити кошти зі свого поточного рахунку в цей банк. Цей трансфер буде Вам коштувати 120 доларів щомісячно.

### Питання:

1. Який розмір місячного платежу за кредитом в банку Hirograf?
2. Який розмір місячного платежу за кредитом в банку Nomisma?
3. Чи повинні Ви рефінансувати залишок кредиту в банку Nomisma?
4. Скільки Ви заощадите (втратите), здійснивши рефінансування?

### Рішення:

Для розв'язку даного кейсу необхідно використовувати можливості програмного пакету MS Excel.

**Етап 1.** На робочому аркуші MS Excel необхідно ввести вихідні дані кейсу:

	A	B
1	Вартість будинку (P1)	950000
2	Частка вартості, отриманої в кредит (W)	0,75
3	Строк кредиту (N2)	10
4	Строк з моменту купівлі будинку (N1)	6
5	Строк нового кредиту (N3)	4
6	Кількість здійснених платежів (M)	72
7	Відсоткова ставка діючого кредиту (R1)	0,18
8	Відсоткова ставка нового кредиту (R2)	0,17
9	Щомісячна комісія (P2)	120

Доцільно також ввести показники, які необхідно розрахувати:

	A
10	Сума кредиту
11	Щомісячний платіж за діючим кредитом (PMT1)
12	Залишок кредиту на даний момент (PV)
13	Щомісячний платіж за новим кредитом (PMT2)
14	Економія (втрати) на щомісячному платежі
15	PV щомісячної комісії на N3
16	PV економії PMT на N3
17	Економія в результаті рефінансування (A16-A15)

Для розв'язку кейсу необхідно використовувати наступні формули в програмному середовищі MS Excel:

- розмір ануїтетного платежу:

= **PMT** (rate;nper;pv;[fv];[type]), де

rate – ставка відсотків (дисконтна ставка) за період. Вказується в процентах, наприклад 5% або 0,05;

nper – кількість періодів, на протязі яких здійснюються ануїтетні платежі;

pв – сума позики;

[fv] – необов'язковий параметр – залишок позики після закінчення останнього періоду, якщо не зазначати, то вважається, що залишку не має;

[type] - необов'язковий параметр – як сплачуються відсотки: на початку періоду чи в кінці. 0 (або не заповнювати) – в кінці періоду; 1 – на початку періоду.

Приклад 1:

Розрахуйте щорічний ануїтетний платіж за кредитом в розмірі 1000 дол., на 3 роки під 6 % річних.

=PMT(0,08;3;1000)

PMT=388,03 дол.

Визначити теперішню вартість 100 дол., при відсотковій ставці

- теперішня вартість вкладень:

= **PV** (rate;nper;pв;[fv];[type])

rate – ставка відсотків (дисконтна ставка) за період. Вказується в процентах, наприклад 5% або 0,05;

nper – кількість періодів;

pв – сума періодичного платежу (ануїтету), для визначення теперішньої вартості вкладення з одним початковим платежем вводиться 0;

[fv] – майбутня вартість вкладення, при визначенні теперішньої вартості ануїтету цей параметр не заповнюється;

[type] - необов'язковий параметр – як сплачуються відсотки: на початку періоду чи в кінці. 0 (або не заповнювати) – в кінці періоду; 1 – на початку періоду.

Приклад 2:

Через 3 роки інвестор хоче отримати 100 дол. при відсотковій ставці 8 % річних. Скільки інвестору необхідно вкласти грошових коштів на депозит (тобто яка теперішня вартість 100 дол.).

=PV(0,08;3;0;100)

PV=79,38 дол.

*Приклад 3:*

Яка теперішня вартість щорічних ануїтетних платежів 50 дол. протягом 3-х років з відсотковою ставкою 4% річних.

=PV(0,08;3;50)

PV=128,85 дол.

При місячному (або кварталному) нарахування відсотків, річну відсоткову ставку необхідно розділити на 12 (або 4), а кількість років вкладень помножити на 12 (або 4).

**Етап 2.** Розраховуємо суму кредиту в комірці B10:

	A	B
10	Сума кредиту	=B1*B2

**Етап 3.** Розраховуємо щомісячний платіж за діючим кредитом:

	A	B
11	Щомісячний платіж за діючим кредитом (PMT1)	=PMT(B7/12;B3*12;B10)

**Етап 4.** Розраховуємо залишок кредиту на даний момент:

	A	B
12	Залишок кредиту на даний момент (PV)	=PV(B7/12;B5*12;B11)

**Етап 5.** Розраховуємо щомісячний платіж за новим кредитом:

13	Щомісячний платіж за новим кредитом (PMT2)	=PMT(B8/12;B5*12;B12)
----	--	-----------------------

**Етап 6.** Розраховуємо економію (втрати) на щомісячному платежі:

	A	B
14	Економія (втрати) на щомісячному платежі	=ABS(B11)-ABS(B13)

**Етап 7.** Розраховуємо теперішню вартість щомісячної комісії на 4 роки:



	A	B
15	PV щомісячної комісії на N3	=PV(B8/12;B5*12;B9)

**Етап 8.** Розраховуємо теперішню вартість економії ануїтетного платежу на 4 роки:

	A	B
16	PV економії PMT на N3	=PV(B8/12;B5*12;B14)

**Етап 9.** Розраховуємо економію в результаті рефінансування:

	A	B
17	Економія в результаті рефінансування (A16-A15)	=ABS(B16)-ABS(B15)

Результат розрахунків наступний:

	A	B
1	Вартість будинку (P1)	950000
2	Частка вартості, отриманої в кредит (W)	0,75
3	Строк кредиту (N2)	10
4	Строк з моменту купівлі будинку (N1)	6
5	Строк нового кредиту (N3)	4
6	Кількість здійснених платежів (M)	72
7	Відсоткова ставка діючого кредиту (R1)	0,18
8	Відсоткова ставка нового кредиту (R2)	0,17
9	Щомісячна комісія (P2)	120
10	Сума кредиту	712 500,00
11	Щомісячний платіж за діючим кредитом (PMT1)	-12 838,20€
12	Залишок кредиту на даний момент (PV)	437 044,96€
13	Щомісячний платіж за новим кредитом (PMT2)	-12 610,95€
14	Економія (втрати) на щомісячному платежі	227,24€
15	PV щомісячної комісії на N3	-4 158,72€
16	PV економії PMT на N3	-7 875,39€
17	Економія в результаті рефінансування (A16-A15)	3 716,67€