

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФІНАНСІВ І БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ

О. А. Лактіонова

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ
«ІНВЕСТИВАННЯ»**

Вінниця
ДонНУ
2019

УДК 330.322.336.71(477)(76.5)

Л 19

*Рекомендовано до друку вченою радою економічного факультету
(протокол № 10 від 26.06.2019 р.)*

Автори: *О. А. Лактіонова, д-р екон. наук, доцент, зав. кафедри фінансів і банківської справи Донецького національного університету імені Василя Стуса.*

Рецензенти: *Є. Є. Іонін, д-р екон. наук, професор, зав. кафедри обліку, аналізу і аудиту Донецького національного університету імені Василя Стуса.*

А. В. Сидорова, д-р екон. наук, професор, зав. кафедри бізнес-статистики та економічної кібернетики Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Лактіонова О. А.

Л 19 Лабораторний практикум з дисципліни «Інвестування» / О. А. Лактіонова. ДонНУ імені Василя Стуса. Вінниця: 2019. 56 с.

Лабораторний практикум містить завдання та методичні рекомендації для виконання лабораторний робіт із курсу «Інвестування», виконання яких передбачено за допомогою MS Excell.

УДК 330.322.336.71(477)(76.5)

© Лактіонова О. А., 2019

© ДонНУ імені Василя Стуса, 2019

ЗМІСТ

Вступ.....	4
------------	---

МОДУЛЬ 1

Лабораторна робота № 1

Прогнозування величини курсу валюти та визначення амортизаційних відрахувань під час планування реалізації інвестиційного проекту.....	5
--	---

Лабораторна робота № 2

Вибір схеми і визначення вартості фінансування інвестиційного проекту	11
---	----

Лабораторна робота № 3

Розрахунок грошових потоків, планування фінансових результатів інвестиційного проекту. Визначення показників ефективності інвестицій для підприємства-інвестора.....	20
--	----

МОДУЛЬ 2

Лабораторна робота № 4

Оцінка ступеня чутливості показників ефективності інвестицій до невизначеності умов їх реалізації.....	26
--	----

Лабораторна робота № 5

Оцінка дохідності й ризику фінансових інвестицій	28
--	----

Лабораторна робота № 6

Оцінка дохідності й ризику портфеля фінансових інструментів	45
---	----

Список літератури	53
-------------------------	----

ВСТУП

Метою викладання лабораторного практикуму із дисципліни «Інвестування» є оволодіння студентами системою знань з методики аналізу фінансових і реальних інвестиційних вкладень із використанням електронних таблиць MS Excel, а також закріплення отриманих знань у процесі розв'язання практичних завдань та господарських ситуацій. Предметом цієї прикладної частини дисципліни є інвестиційний аналіз.

Лабораторні роботи представлені шістьма темами, розділеними за двома модульними блоками: у першому блоці виконуються лабораторні роботи із прогнозування величини курсу валюти та визначення амортизаційних відрахувань під час планування реалізації інвестиційного проекту; вибору схеми і визначення вартості фінансування інвестиційного проекту; побудови графіку та планування грошових потоків, фінансових результатів проекту, визначення показників ефективності інвестицій для підприємства-інвестора. У другому модулі здійснюється оцінка ступеня чутливості показників ефективності інвестицій до невизначеності умов їх здійснення; оцінка дохідності й ризику фінансових інвестицій; оцінка дохідності й ризику портфеля фінансових інструментів.

Матеріал посібника ілюструється зображеннями екранів, графіками, таблицями та числовими прикладами, які роблять виклад живим та доступним.

Варіанти завдань видає викладач.

Студент у встановлений термін календарним графіком вивчення дисципліни представляє завдання по відповідній до лабораторної роботи, після перевірки викладачем проводиться її захист. До екзамену допускаються студенти, які виконали завдання.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Прогнозування величини курсу валюти та визначення амортизаційних відрахувань під час планування реалізації інвестиційного проекту

Функції, які використовуються: СТАНДОТКЛОН (STDEV.S); СРЗНАЧ (AVERAGE); НОРМОБР (NORM.INV), ДДОБ (DDB).

Вихідна інформація про інвестиційний проект

Інвестори ухвалюють рішення щодо інвестиційного проекту, оцінюючи його ефективність. Проект передбачає його впровадження протягом перших двох років, а також його експлуатацію протягом наступних 5-ти років. Постачання устаткування передбачено у другій половині другого року його впровадження. Устаткування 3-ї групи основних фондів передбачено купити в іноземного постачальника, і частково – у вітчизняного виробника. Для фінансування придбання імпортного устаткування залучаються кредитні ресурси, за якими можливими є 4 альтернативні схеми кредитування.

За проектом прогнозуються певні сценарії обсягів реалізації продукції, які необхідно врахувати на основі очікуваних грошових потоків (математичного сподівання прогнозованих сценаріїв). Збут продукції відбуватиметься всередині країни та частина буде постачатися на експорт. Постачання сировини і матеріалів також буде відбуватися завдяки імпорту і на основі сировини вітчизняного виробництва.

Вхідні дані для виконання лабораторних робіт 1–3 наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Показники виконання інвестиційного проекту

	Вихідні дані	1 варіант	2 варіант	3 варіант	4 варіант
1	2	3	4	5	6
1	Вартість основних засобів, що вводяться:				
1.1	1-а група ОЗ, тис. грн	650	430	345	450
1.2	2-а група ОЗ, тис. грн	140	240	175	95
1.3	3-я група ОЗ, тис. грн	95	940	650	786
1.4	3-я група ОЗ, тис. од. іноз. вал. (імпортне устаткування)	350	440	375	580
1.5	4-а група ОЗ, тис. грн	45	55	50	68
2	Процентна ставка за кредит:				
2.1	Процентна ставка за кредит в іноземній валюті за першою схемою фінансування, %	17	18	16	15
2.2	Процентна ставка за кредит в іноземній валюті за другою схемою фінансування, %	16	19	18	17

Закінчення таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6
2.3	Процентна ставка за кредит у національній валюті за першою схемою фінансування, %	20	22	23	19
2.4	Процентна ставка за кредит у національній валюті за другою схемою фінансування, %	18	23	24	32
3.	Норма прибутковості безризикових інвестицій, %	8	11	9	6
4.	Середня ринкова прибутковість у момент оцінки, %	13	15	11	9
5.	Обсяг реалізації в 1-й рік експлуатації				
6.1	1-й сценарій, од.	1000	1200	1100	1300
6.2	2-й сценарій, од.	1200	1250	1300	1500
6.3	3-й сценарій, од.	1500	1350	1500	1700
7.	Імовірність реалізації сценарію обсягу реалізації продукції в 1-й рік експлуатації:				
8.1	1-й сценарій, %	30	20	30	15
8.2	2-й сценарій, %	35	50	50	60
8.3	3-й сценарій, %	35	30	20	25
9	Зниження обсягу реалізації продукції в наступні роки експлуатації в порівнянні з очікуваним (розрахунковим) обсягом у 1-й рік, %	15	20	15	15
10	Ціна реалізації продукції				
10.1	Ціна реалізації продукції на внутрішньому ринку України, грн	1450	1800	1950	2100
10.2	Ціна реалізації продукції на зовнішньому ринку України, дол. США	150	340	380	450
11	Частка експортованої продукції в загальному обсязі реалізації, %	30	40	50	50
12.	Обсяг питомих операційних витрат				
12.1	Обсяг питомих операційних витрат (за винятком амортизаційних відрахувань), які здійснюються в національній валюті, грн	300	250	300	350
12.2	Обсяг питомих операційних витрат (за винятком амортизаційних відрахувань), які здійснюються в іноземній валюті, од. іноз. вал.	15	25	25	30
13	Умови оплати продукції та закупівлі матеріалів:				
13.1	Оплата продукції протягом поточного року (залишок – у наступному році), %	80	70	90	85
13.2	Оплата придбаних матеріалів протягом поточного року (залишок – у наступному році), %	70	65	85	70

Завдання:

1) визначити величину курсів продажу та купівлі валюти, застосовуючи таку інформацію:

Для першого року – керуватися максимальним значенням (із ймовірністю 95 % – курс не перевищить це значення), засновуючись на тенденції зростання курсу.

Для наступних 2-х років – послідовне зростання курсу на 15 % від знайденого в першому році значення.

Курси в періоді що залишається, дорівнюють курсам наприкінці 3-го року (внаслідок складності прогнозування на довготривалий період).

Таблиця 1.2. – Курси купівлі та продажу валют для визначення їх прогнозованих значень

	1 варіант		2 варіант		3 варіант		4 варіант	
	покупка долару США	продаж долару США	покупка долару США	продаж долару США	покупка євро	продаж євро	покупка євро	продаж євро
1	2763,87	2807,36	2161,61	2204,84	2933,46	2978,51	2104,82	2146,92
2	2707,78	2738,52	2177,04	2220,58	2880,89	2915,80	2108,49	2150,66
3	2688,67	2710,28	2224,69	2269,18	2865,52	2894,52	2107,08	2149,22
4	2658,97	2676,24	2329,68	2376,27	2835,31	2869,73	2100,60	2142,61
5	2616,17	2630,34	2339,40	2386,19	2880,08	2898,90	2101,37	2143,40
6	2590,70	2603,71	2319,06	2365,44	2898,67	2922,35	2102,58	2144,63
7	2576,80	2593,92	2314,99	2361,29	2954,97	2976,66	2110,24	2152,45
8	2552,28	2569,79	2328,78	2375,36	2998,19	3015,16	2116,93	2159,27
9	2605,52	2625,01	2355,70	2402,82	3089,14	3116,14	2115,33	2157,64
10	2660,05	2679,14	2350,08	2397,08	3121,61	3145,97	2102,75	2144,80
11	2666,05	2680,78	2351,30	2398,33	3126,10	3136,93	2105,88	2148,00
12	2744,07	2760,73	2344,26	2391,15	3245,45	3255,67	2144,88	2187,78
13	2824,62	2842,27	2345,14	2392,04	3429,52	3447,32	2214,77	2259,07
14	2705,35	2725,46	2348,19	2395,16	3342,23	3364,96	2165,02	2208,32
15	2619,31	2639,88	2350,95	2397,97	3226,73	3254,27	2132,92	2175,57
16	2594,74	2609,24	2330,48	2377,09	3189,26	3212,74	2163,54	2206,81
17	2593,07	2606,14	2344,75	2391,65	3073,75	3100,18	2176,87	2220,41
18	2599,72	2612,77	2350,60	2397,62	3037,05	3063,84	2152,57	2195,62
19	2623,08	2643,87	2351,03	2398,05	3056,50	3081,87	2117,80	2160,16
20	2743,93	2762,25	2343,54	2390,41	3156,61	3171,82	2119,61	2162,00
21	2799,56	2816,07	2288,20	2333,97	3250,38	3266,05	2101,54	2143,57
22	2797,60	2811,34	2292,66	2338,51	3212,29	3233,45	2100,52	2142,53
23	2790,05	2808,37	2178,30	2221,87	3164,18	3189,43	2100,64	2142,65
24	2769,92	2789,29	2144,59	2187,48	3138,03	3169,11	2101,16	2143,18

Для розрахунків використовувати функцію **НОРМОБР (NORM.INV)**, яка визначає обернене значення нормального інтегрального розподілу для вказаного середнього та стандартного відхилення.

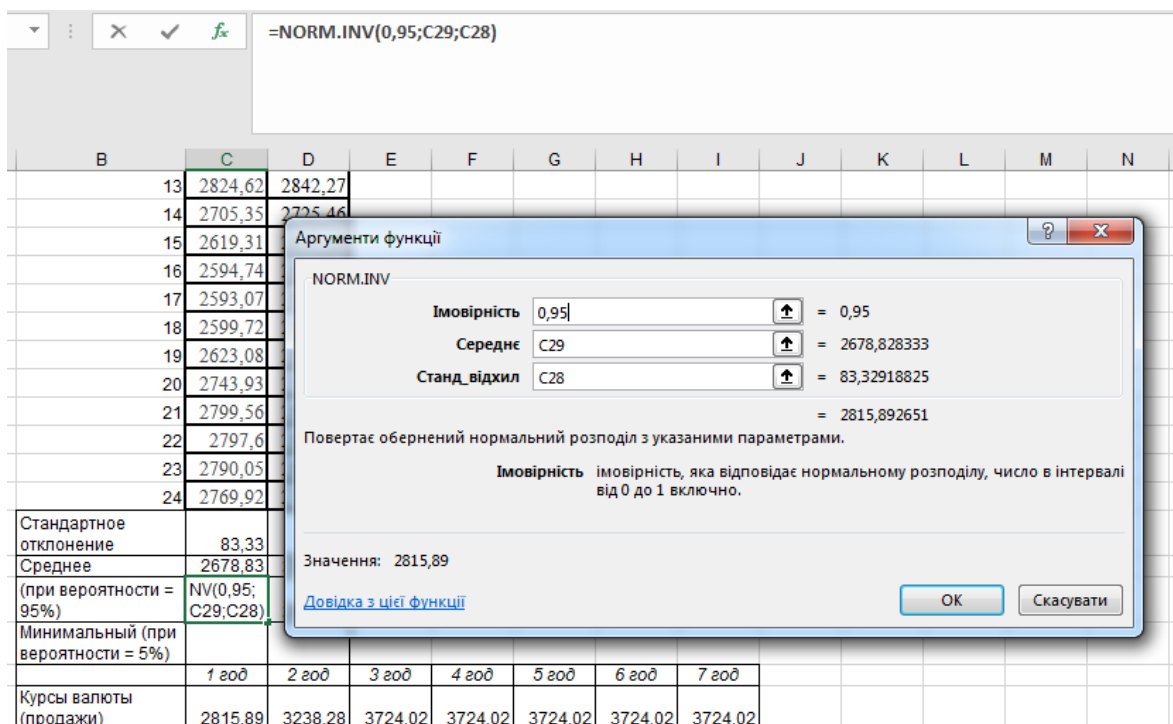


Рис. 1.1. Застосування функції **НОРМОБР (NORM.INV)**

Результати розрахунків уведуть у таблицю 1.2.

Таблиця 1.2 – Розрахунок прогнозованих курсів іноземної валюти

Показники	Продаж	Купівля					
Стандартне відхилення							
Середнє							
Максимальний (із ймовірністю 95 %)							
Мінімальний (із ймовірністю 5 %)							
	<i>1 рік</i>	<i>2 рік</i>	<i>3 рік</i>	<i>4 рік</i>	<i>5 рік</i>	<i>6 рік</i>	<i>7 рік</i>
Курси валюти (продажу)							
Курси валюти (купівлі)							

Функція НОРМОБР (NORM.INV) – обчислює зворотну функцію розподілу ймовірного значення випадкової величини.

Синтаксис функції:

НОРМОБР (імовірність коливання курсу валюти; середнє значення курсів за весь період; стандартне відхилення курсів валюти)

2) визначити величину амортизаційних відрахувань за роками та групами основних фондів на основі застосування податкових методів, розуміючи те, що для четвертої та п'ятої групи застосовується метод прискореного зменшення залишкової вартості; для третьої – лінійний. Розрахунки проводити за допомогою функції **ДДОБ (DDB)** (рис. 1.3).

Синтаксис функції:

ДДОБ (поч_вартість; зал_вартість; термін_експлуатації; період; [коєфіцієнт]);
на 1-му місці – первісна вартість;
на 2-му місці – залишкова вартість яка не амортизується;
на 3-му місці – число періодів амортизації;
на 4-му місці – період, для якого розраховується амортизація;
на 5-му місці – коєфіцієнт збільшення ставки (коєфіцієнт зменшення залишку. Якщо коєфіцієнт не вказано, припускається, що його значення становить 2 (метод подвійного зменшення залишку).

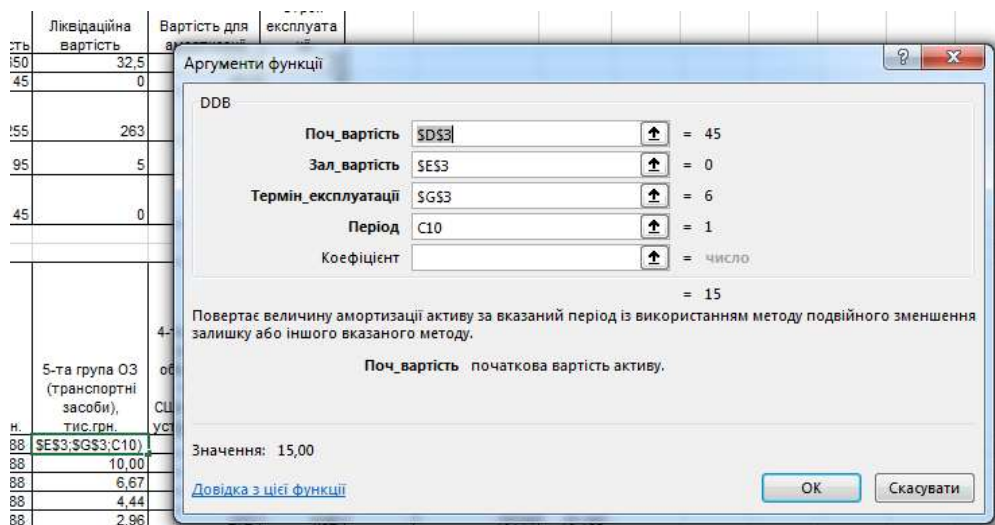


Рис. 1.2. Застосування функції ДДОБ

Для лінійного методу застосовується функція АПЛ (SLN) – визначає величину амортизації активу за один період із використанням лінійного методу.

Синтаксис функції:

АПЛ (поч_вартість; зал_вартість; термін_експлуатації);
на 1-му місці – первісна вартість;
на 2-му місці – залишкова вартість яка не амортизується;
на 3-му місці – число періодів нарахування амортизації.

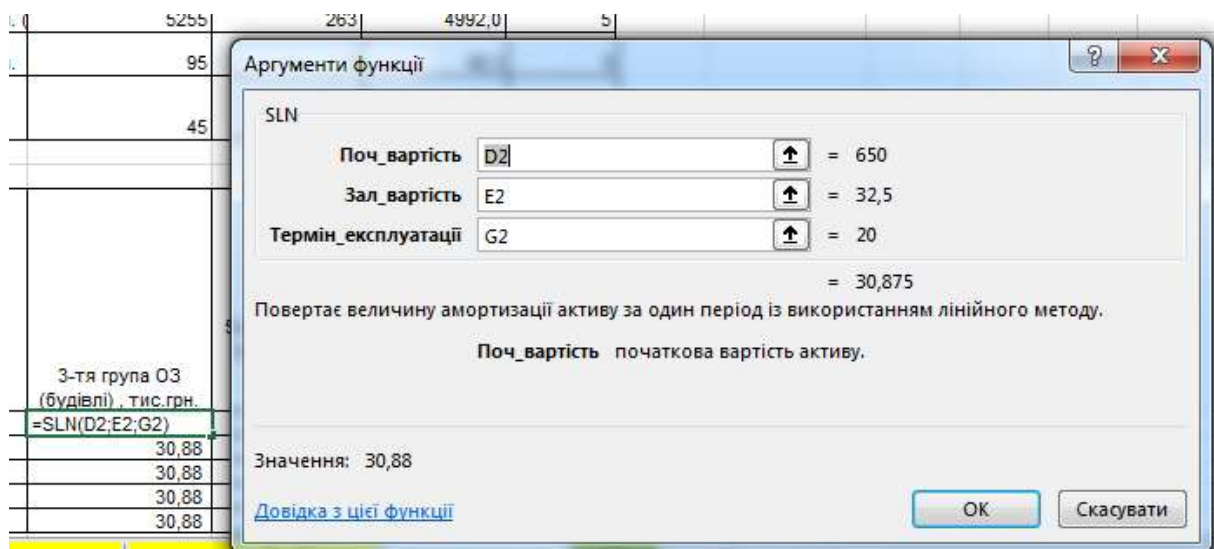


Рис. 1.3. Застосування функції АПЛ (SLN)

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Вибір схеми і визначення вартості фінансування інвестиційного проекту

Функції, які використовуються: ПЛТ (PMT); ОСПЛТ (PPMT); ПРПЛТ (IPMT); КОВАР (COVARIANCE.P); ДИСПР (VAR.P).

Вхідні дані наведено у лабораторній роботі № 1.

Фінансування інвестиційного проекту буде здійснюватися завдяки власним і позиковим коштам. Зокрема банк згодний на надання кредиту для придбання імпортного устаткування з погашенням основної суми боргу протягом 3-х років його експлуатації. Устаткування купується наприкінці другого року впровадження проекту. Водночас у підприємства є 4 альтернативи:

перша – взяти кредит в іноземній валюті та погашати його на умовах сплати ануїтетних платежів;

друга – взяти кредит в іноземній валюті та погашати його на умовах сплати основної суми боргу рівними платежами.

В обох випадках для погашення кредиту передбачається придбання валюти на міжбанківському ринку.

третя – взяти кредит в національній валюті та погашати його на умовах сплати ануїтетних платежів;

четверта – взяти кредит в національній валюті та погашати його на умовах сплати основної суми боргу рівними платежами.

В обох останніх випадках передбачається придбання валюти для оплати імпортного контракту на постачання устаткування на міжбанківському валютному ринку.

Завдання:

1) засновуючись на прогнозованих курсах іноземної валюти, вартості та особливих умовах кредитування визначити найдешевший варіант для підприємства. Для цього:

- розрахувати величину періодичних платежів кожного року за усіма схемами кредитування;
- розрахувати величину податкового щиту (зменшення податку на прибуток) за усіма схемами кредитування.

Найвигідніший варіант виділити кольором за допомогою функції **Умовного форматування**.

Водночас розрахунок величини періодичних платежів кожного року у випадку ануїтетних схем здійснюється на основі застосування функції **ПЛТ (PMT)**.

Функція ПЛТ (PMT) – визначає суму періодичного платежу для ануїтету на основі сталості сум платежів і сталості процентної ставки. Виплати, що визначаються функцією ПЛТ, включають основні платежі і платежі по відсотках, але не включають податків, резервних платежів або комісій, пов'язаних із позичкою.

$$CF = PV \left[\frac{r(1+r)^n}{1-(1+r)^{-n}} \right],$$

CF – сума періодичного платежу для ануїтету

PV – сучасна вартість

r – процентна ставка

n – число періодів платежів

Синтаксис функції:

ПЛТ (ставка; кпер; пс; бс; тип)

Ставка – процентна ставка за період. Звичайно задається у вигляді десятичного дробу;

Кпер – загальне число періодів виплат за позичкою;

пс – сума кредиту;

бс – необхідне значення майбутньої вартості, або залишку коштів після останньої виплати. Якщо аргумент бс опущений, то він встановлюється рівним 0 (нулеві);

тип – число 0 або 1, що позначає, коли має здійснюватися виплата: 0 – у разі постнумерандо. 1 – у разі пренумерандо.

Розрахунок ануїтетних платежів виглядає так:

The image shows an Excel spreadsheet with two calculation schemes and a dialog box for the PMT function.

1 СХЕМА	
Сумма кредита (тыс долл)	140.00
Ставка кредитования	0.17
Аннуитетный платеж	=PMT(C4;3;C3)*(-1)
Погашение основного долга	
Погашение процентов	
Аннуитетный платеж в гривнях тыс. грн.	
Погашение основного долга в гривнях тыс. грн.	
Погашение процентов в гривнях тыс. грн.	

2 СХЕМА	
Сумма кредита (тыс долл)	140.00
Ставка кредитования	0.16
Погашение основного долга	46.67
Погашение процентов	
Аннуитетный платеж в гривнях тыс. грн.	
Погашение основного долга в гривнях тыс. грн.	
Погашение процентов в гривнях тыс. грн.	

Dialog box "Аргументы функции" (Arguments of the function) for PMT:

- Ставка (Rate): 0.17
- Количество_периодов (Number of periods): 3
- Плательная_сумма (Present value): 140
- Майбутня_сума (Future value): 0
- Тип (Type): 0
- Значение (Result): -43.36021535

Additional values at the bottom of the spreadsheet: 2572, 2294, 2016, 6882.

Рис. 2.1 Розрахунок ануїтетних платежів за допомогою функції ПЛТ

Далі в ануїтеті виокремлюється сума погашення основного боргу та відсоткові платежі на основі застосування функції **ОСПЛТ** та **ПРПЛТ**.

Функція **ОСПЛТ (PPMT)** – визначає суму погашення основного боргу, виходячи із постійності періодичних платежів і постійності відсоткової ставки.

Синтаксис функції:

ОСПЛТ (ставка кредитування; період; кпер; пс; бс; тип)

ставка – процентна ставка за період;

період – задає період (значення має бути в інтервалі від 1 до «кпер» – загальне число виплат за позицією);

кпер – загальне число періодів виплат за позицією;

пс – сума кредиту;

бс – необхідне значення майбутньої вартості, або залишку коштів після останньої виплати;

тип – число 0 або 1, що позначає, коли має вироблятися виплата: 0 – у разі постнумерандо, 1 – у разі пренумерандо.

Розрахунок суми погашення основного боргу:

The image shows an Excel spreadsheet with two loan scenarios and a dialog box for the PPMT function. The spreadsheet columns are labeled B, C, and D. The first scenario, '1 СХЕМА', has a 1-year term. The second scenario, '2 СХЕМА', also has a 1-year term. The dialog box 'Аргументи функції' for PPMT shows the following values: Ставка (Rate) = 0,17, Період (Period) = 1, Кількість_періодів (Number of periods) = 3, Початкова_сума (Present value) = 140, and Майбутня_сума (Future value) = 0. The calculated result is -39,58031533.

1 СХЕМА	2 СХЕМА
Сума кредиту (тис. дол.)	140,00
Ставка кредитування	0,17
Ануїтетний платіж	63,36
Погашення основного боргу	=PPMT(\$C\$4;1;3;\$C\$3)*(-1)
Погашення відсотків	24
Ануїтетний платіж в гривнях, тис. грн.	2360
Погашення основного боргу в гривнях, тис. грн.	1473
Погашення відсотків в гривнях, тис. грн.	886
2 СХЕМА	1 год
Сума кредиту (тис. дол.)	140,00
Ставка кредитування	0,16
Погашення основного боргу	46,67
Погашення відсотків	22
Ануїтетний платіж в гривнях, тис. грн.	1738
Погашення основного боргу в гривнях, тис. грн.	834
Погашення відсотків в гривнях, тис. грн.	9472

Рис 2.2. Розрахунок суми погашення основного боргу за допомогою функції **ОСПЛТ**

Функція **ПРПЛТ (IPMT)** – визначає суму сплати відсотків за кредит за вказаний період на основі постійних періодичних виплат і постійної відсоткової ставки.

Синтаксис функції:

ПРПЛТ (ставка; період; кпер; пс; бс; тип)

ставка – процентна ставка за період;

період – задає період (значення має бути в інтервалі від 1 до «кпер» – загальне число виплат за позикою);

кпер – загальне число періодів виплат за позикою;

пс – сума кредиту;

бс – необхідне значення майбутньої вартості, або залишку коштів після останньої виплати;

тип – число 0 або 1, що позначає, коли повинна вироблятися виплата: 0 – у разі постнумерандо, 1 – у разі пренумерандо.

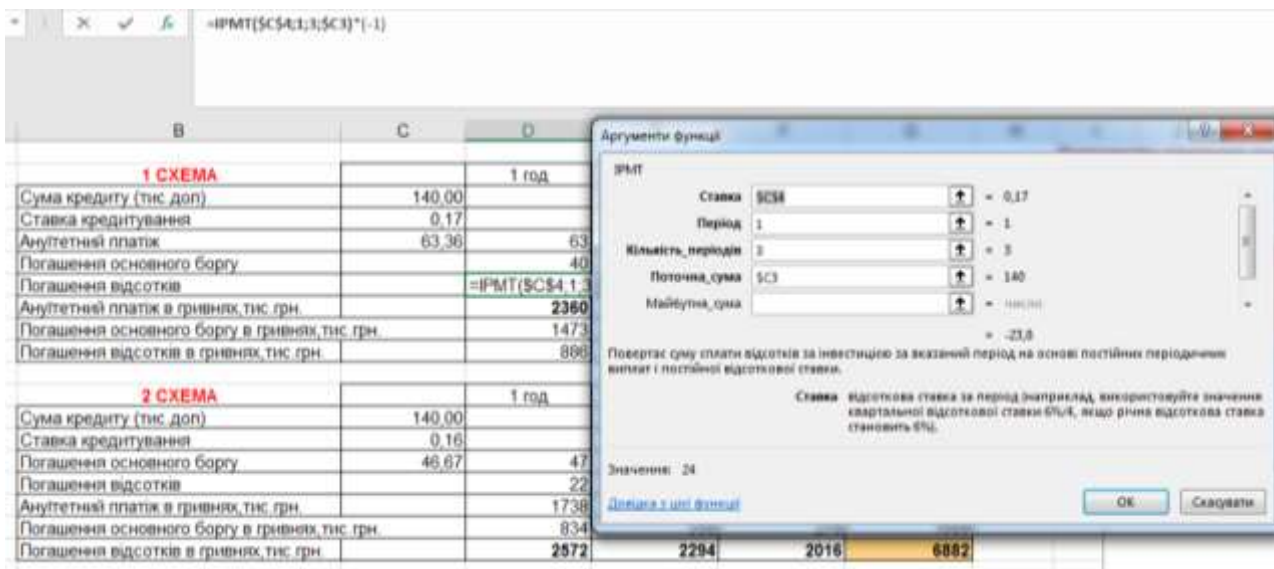


Рис. 2.3. Розрахунок відсоткового платежу в ануїтеті за допомогою функції ПРПЛТ (IPMT)

Використання умовного форматування здійснюється за допомогою вибору в меню: *Основне – Умове форматування*. У вікні, яке відкривається треба задати умови виділення клітинок (в нашому випадку – темнішим кольором виділяється менше значення):

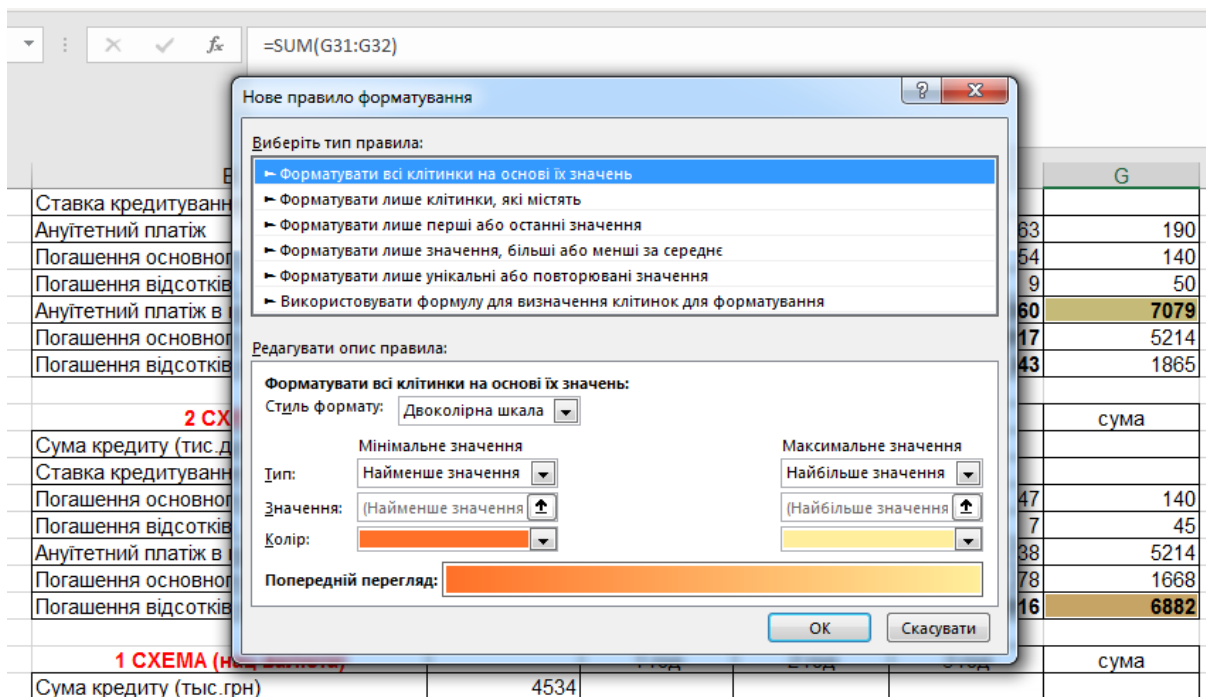


Рис. 2.4. Умовне форматування для виділення найвигіднішої схеми фінансування

В умовному форматуванні беруть участь тільки підсумкові суми загальних платежів за тією чи іншою схемою.

2) побудувати графік, який порівнює динаміку платежів із погашення кредиту за усіма схемами кредитування (наприклад, рис. 2.4);

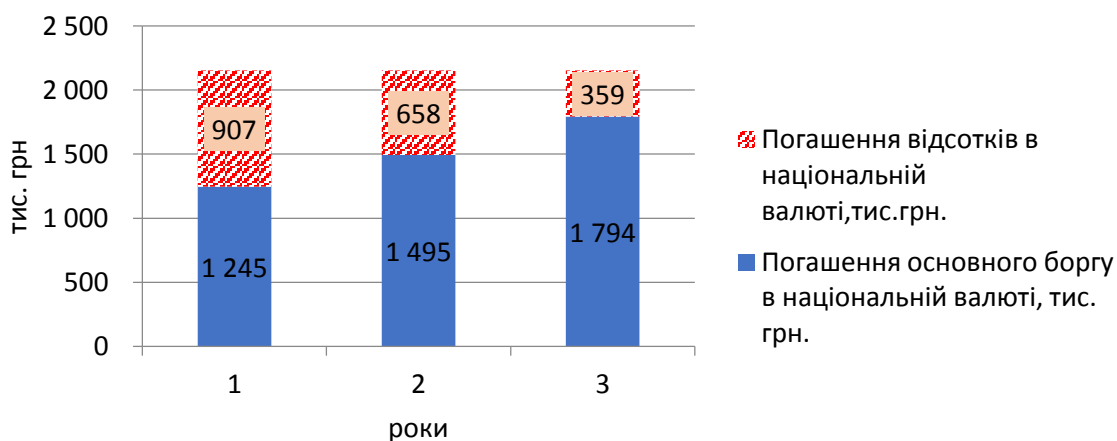


Рис. 2.5. Динаміка платежів відповідно до першої схеми погашення боргу в національній валюті

3) визначити середньозважену вартість фінансування для встановлення ставки дисконтування (WACC).

Для визначення ставки дисконтування є такі дані:

Таблиця 2.2 – Вихідні дані для визначення вартості власного капіталу

Період, t	Рентабельність власного капіталу компанії-аналога (яка реалізує аналогічні проекти)				Середня ринкова прибутковість (прибутковість усіх інвестицій на фондовому ринку)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	варіант	варіант	варіант	варіант	варіант	варіант	варіант	варіант
1	18	14	12	16	11	10	12	12
2	19	15	13	18	13	12	13	13
3	15	16	14	17	12	11	14	14
4	24	22	15	14	14	11	15	15
5	23	24	17	13	9	15	16	12
6	17	25	18	19	8	16	13	11
7	21	20	19	17	10	9	12	10
8	16	18	21	21	15	13	11	9
9	22	19	18	15	11	12	10	11
10	15	22	16	12	14	12	13	12
11	24	21	20	18	17	11	14	13
12	20	23	25	24	8	10	15	14
13	19	27	11	22	7	16	12	15
14	20	23	15	11	6	17	14	13
15	15	19	16	10	12	11	15	11

Для визначення ціни власного капіталу використовується модель CAPM:

$$r = r_f + \beta(r_m - r_f),$$

де r_f – безризикова ставка дохідності;

r_m – середня ринкова дохідність.

Для визначення бета-коефіцієнту (β) застосовуються функції **КОВАР** і **ДИСП (VAR.P)**.

Водночас коваріація (функція **КОВАР** або **COVARIANCE.P**) визначає ступінь зв'язку між двома масивами даних і розраховується як середнє додатків відхилень для кожної пари точок даних. Якщо випадкові величини незалежні, то їх коваріація дорівнює нулеві. Якщо коваріація відмінна від нуля, то між ними існує зв'язок.

Коваріація визначається у такий спосіб:

$$\text{cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu_x) \cdot (y_i - \mu_y)$$

де \bar{x} і \bar{y} – вибіркові середні значення;

n – розмір вибірки.

Функція **ДИСПР (VAR.P)** – обчислює дисперсію для генеральної сукупності.

Рівняння для **ДИСПР** виглядає так:

$$\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2} .$$

Синтаксис функцій:

КОВАР (середня прибутковість від 1 до n; рентабельність власного капіталу від 1 до n)

ДИСПР (середня ринкова прибутковість 1; середня ринкова прибутковість 2; ...)

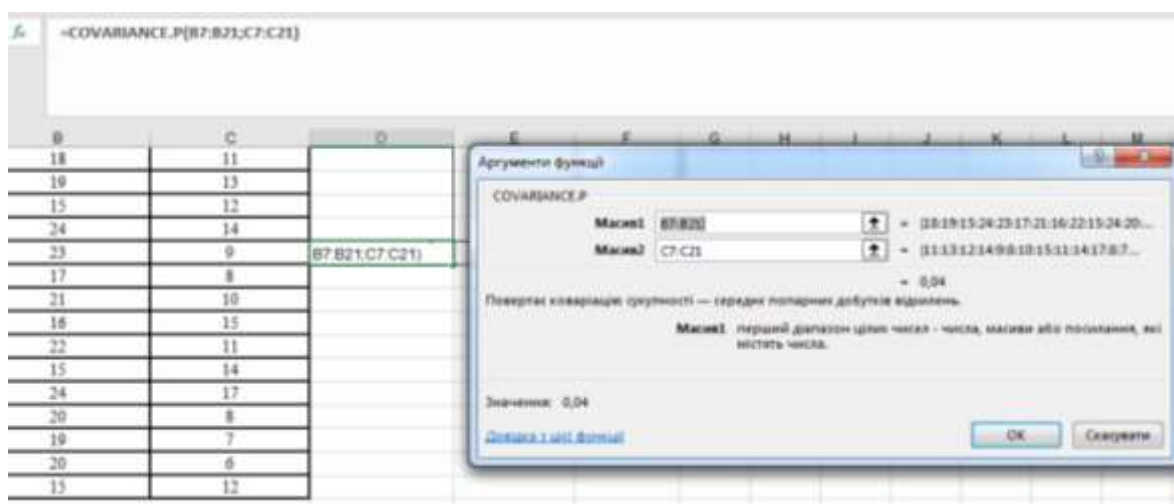


Рис. 2.6. Розрахунок коваріації двох масивів даних

Дисперсія середньринкової прибутковості знаходиться за допомогою функції **ДИСПР (VAR.P)**:

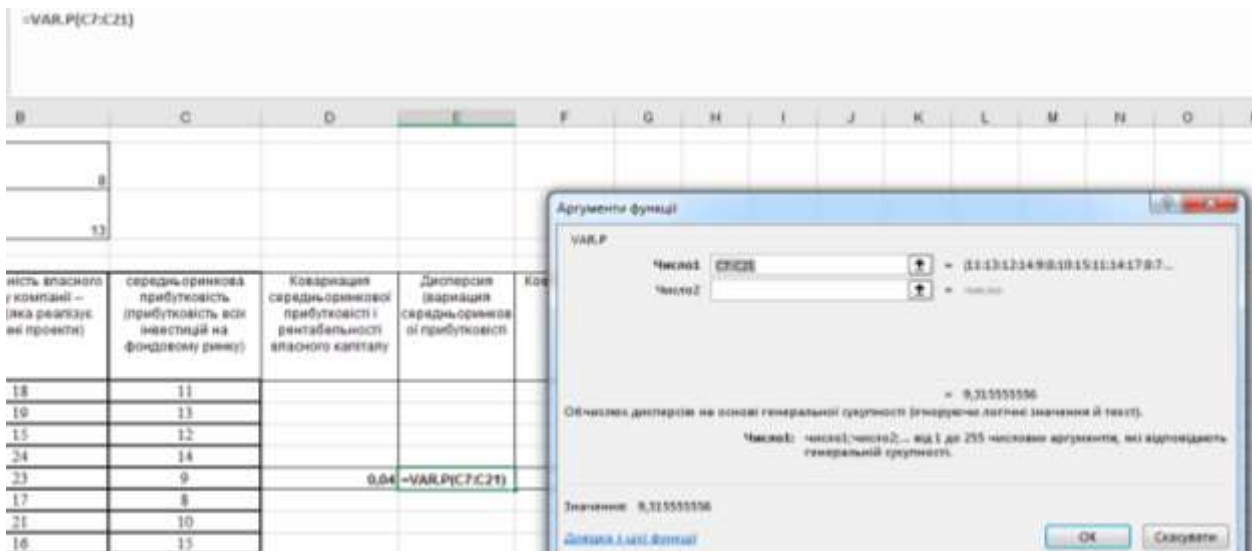


Рис. 2.7. Розрахунок дисперсії (варіації) прибутковості ринку

Результати розрахунків занести до таблиць 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7.

Таблиця 2.3 – Розрахунок величини амортизаційних відрахувань

Рік	3-тя група ОЗ (будівлі), тис. грн	5-та група ОЗ (транспортні засоби), тис. грн	4-та група ОЗ (машини і обладнання), тис. грн (імпортне устаткування)	4-та група ОЗ (машини і обладнання), тис. грн	4-та група ОЗ (ЕОМ), тис. грн	4-та група ОЗ (машини і обладнання), тис. грн (імпортне устаткування)	Амортизація загальна
1							
2							
3							
4							
5							

Таблиця 2.4 – Розрахунок величини платежів під час застосування анuitетної схеми фінансування

	Обсяг	1 рік	2 рік	3 рік
Сума кредиту (тис. ум. од.)		-	-	-
Відсоткова ставка кредитування		-	-	-
Ануїтетний платіж, тис. ум. од.				
Погашення основного боргу в іноземній валюті	-			
Погашення відсотків в іноземній валюті	-			
Ануїтетний платіж в грн	-			
Погашення основного боргу в грн	-			
Погашення відсотків у грн	-			

Таблиця 2.5 – Розрахунок величини платежів під час застосування рівномірного погашення основного боргу

	Обсяг	1 рік	2 рік	3 рік
Сума кредиту (тис. ум. од.)		-	-	-
Відсоткова ставка кредитування		-	-	-
Погашення основного боргу в іноземній валюті				
Погашення відсотків	-			
Погашення відсотків в іноземній валюті	-			
Погашення основного боргу в грн	-			
Погашення відсотків у грн	-			

Таблиця 2.6 – Розрахунок величини податкового щита

	1 рік	2 рік	3 рік	Сума
1 схема (іноземна валюта)				
2 схема (іноземна валюта)				
3 схема (національна валюта)				
4 схема (національна валюта)				
Мінімум	-	-	-	

Таблиця. 2.7 – Розрахунок вартості власного капіталу

Норма прибутковості безризикових інвестицій	
Середня ринкова прибутковість в момент оцінки	
Коваріація середньої ринкової прибутковості і рентабельності власного капіталу	
Дисперсія (варіація) середньої ринкової прибутковості	

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Розрахунок грошових потоків, планування фінансових результатів інвестиційного проекту. Визначення показників ефективності інвестицій для підприємства-інвестора

Функції, необхідні для застосування: СУММПРОИЗВ, ЧПС (NPV), Пошук рішення, МВСД (MIRR)

Вхідні дані наведено у лабораторній роботі № 1.

Завдання:

- 1) визначити фінансові результати від реалізації інвестиційного проекту: величину витрат, доходу, податку на прибуток від інвестиційного проекту;
- 2) визначити показники чистого дисконтованого доходу (NPV), чистого дисконтованого доходу на власний капітал, внутрішньої норми дохідності (IRR), модифікованої внутрішньої норми дохідності (MIRR), періоду окупності.

Таблиця 3.1 – Розрахунок фінансових результатів та податку на прибуток від інвестиційного проекту

	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Обсяг реалізації загалом, од.					
Обсяг реалізації експорту, дол					
Обсяг реалізації всередині країни, грн					
Витрати в національній валюті					
Витрати в іноземній валюті, у. од.					
Витрати в іноземній валюті, грн					
Разом витрати					
Дохід (виручка від реалізації) від експорту, у. од.					
Дохід (виручка від реалізації) від експорту, грн					
Дохід (виручка від реалізації) всередині країни, грн					
Виручка від реалізації загалом					
Амортизація					
ЕВІТ					
Податок на прибуток					
Чистий прибуток					
Прибуток до оподаткування після сплати відсотків					
Податок на прибуток					
Чистий прибуток					

Таблиця 3.2 – Розрахунок інвестицій в робочий капітал для реалізації інвестиційного проекту

	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Доходи (виручка від реалізації)					
Оплата одразу					
Дебіторська заборгованість					
Оплата дебіторської заборгованості минулого періоду					
Зміна дебіторської заборгованості					
Витрати:					
Оплата одразу					
Кредиторська заборгованість					
Оплата кредиторської заборгованості минулого періоду					
Зміна кредиторської заборгованості					
Зміна робочого капіталу (інвестиції або вивільнення капіталу)					

Таблиця 3.3 – Розрахунок грошових потоків від інвестиційного проекту та NPV без використання вбудованої функції ЧПС (NPV)

	1 рік	2 рік	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Рік від початку впровадження проекту	1	2	3	4	5	6	7
Дохід (виручка від реалізації)							
Операційні витрати							
Податок на прибуток							
Інвестиції в основний капітал							
Інвестиції в оборотний капітал							
Чистий грошовий потік від операційної діяльності (NCF)							
Ставка дисконтування							
Дисконтний множник							
Дисконтовані грошові потоки PV (NCF)							
NPV (накопичений)							
ЧДД (NPV)	-	-	-	-	-	-	-

Показник чистого дисконтованого доходу розрахувати звичайним способом та за допомогою функції ЧПС (NPV).

Функція **ЧПС (NPV)** – обчислює чисту приведену вартість інвестицій:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - I_0,$$

де NCF_t – величина чистого потоку платежів у періоді t ;

I_0 – обсяг інвестицій;

r – процентна ставка;

n – число періодів платежів.

Синтаксис функції:

ЧПС (NPV) (ставка дисконтування; інвестиції; ...чистий дохід; ...)

Інвестиції мають бути зі знаком мінусу, а чисті доходи за період – позитивні.

Вважається, що інвестиція, значення якої обчислює функція ЧПС, починається за один період до дати грошового внеску значення 1 і закінчується з останнім грошовим внеском у списку. Обчислення функції ЧПС базуються на майбутніх грошових внесках. Якщо перший грошовий внесок приходить на початок першого періоду, то перше значення варто додати до результату функції ЧПС, але не включати до списку аргументів.

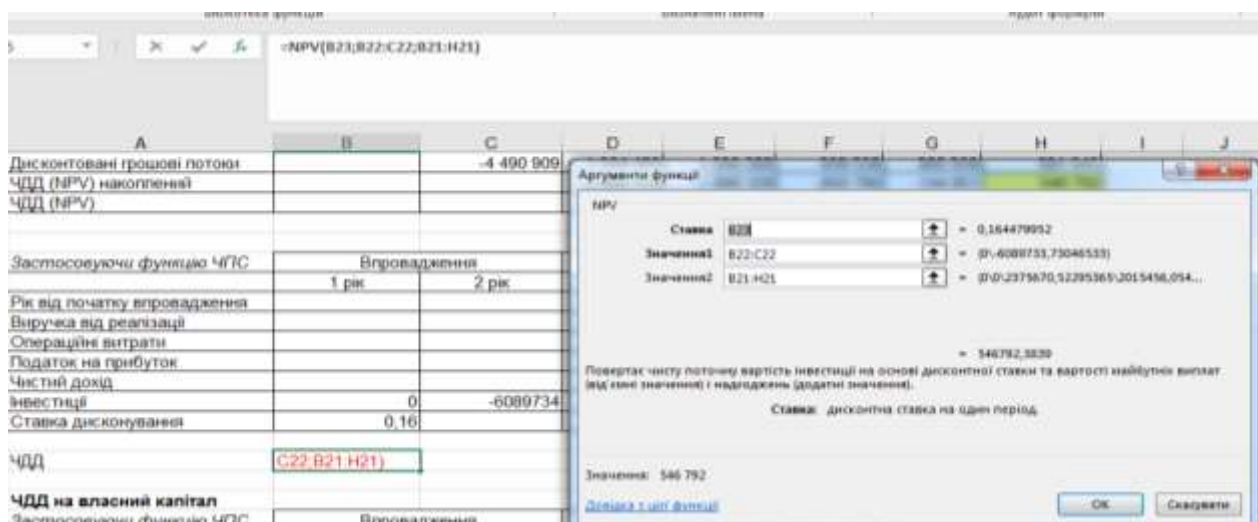


Рис. 3.1. Використання функції **ЧПС (NPV)** для визначення ЧДД

Розрахунок $ЧДД_{ВК}$ на власний капітал здійснюється аналогічно попередньому прикладу, враховуючи формулу:

$$\text{ЧДД}_{\text{ВК}} = \sum_{t=0}^T \frac{\text{ВР}_t - \text{ОВ}_t - \text{ПП}_t - \text{Б}_t - \text{ПП}_t}{(1+r_e)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{I_t - \text{КК}_t}{(1+r_e)^t},$$

де B_t – основний борг, що погашається за кредитом у періоді t ;

ПП_t – відсотки, що погашаються, за кредит у періоді t ;

КК_t – кредит, який залучається у періоді t ;

r_e – вартість власного капіталу.

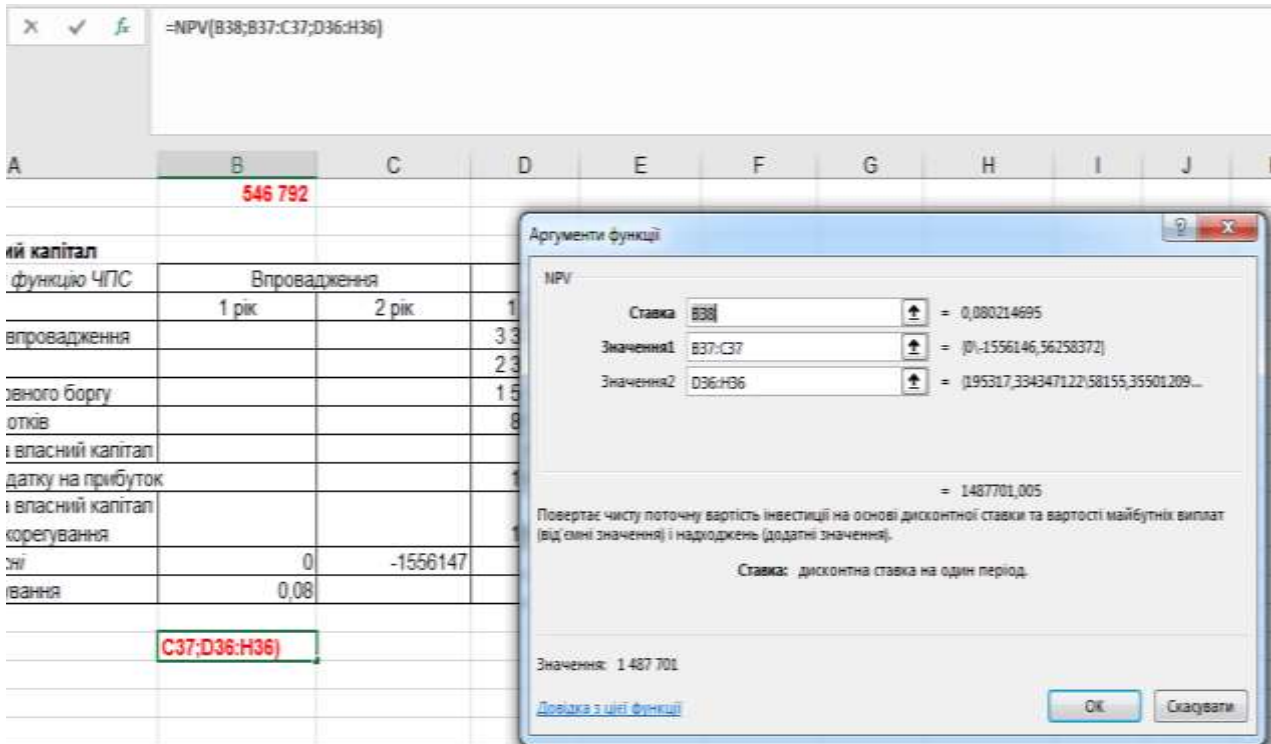


Рис. 3.2. Використання функції ЧПС (NPV) для визначення ЧДДВК

Функція **МВСД (MIRR)** – обчислює модифіковану внутрішню норму прибутковості (*MIRR*) для ряду періодичних грошових потоків. МВСД враховує як витрати на залучення інвестиції, так і відсоток, який отримується від реінвестування коштів.

Формула для розрахунку модифікованої внутрішньої норми прибутковості:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1+d)^n}{(1+MIRR)^n},$$

де CF_t – величина потоку платежів за період;

d – ставка реінвестування.

Синтаксис функції:

МВСД (інвестиції і доходи; ставка_фінанс; ставка_дисконт)

інвестиції та доходи – масив або посилання на комірки, які містять числові значення та є низкою грошових виплат (від’ємні значення) та надходжень (позитивні значення);

ставка_фінанс – ставка депозитного відсотка або відсотка за поточним рахунком;

ставка_дисконт – ставка відсотка, який отримують на грошові потоки при їх реінвестуванні.

Значення мають містити хоча б одну позитивну та одну негативну величину.

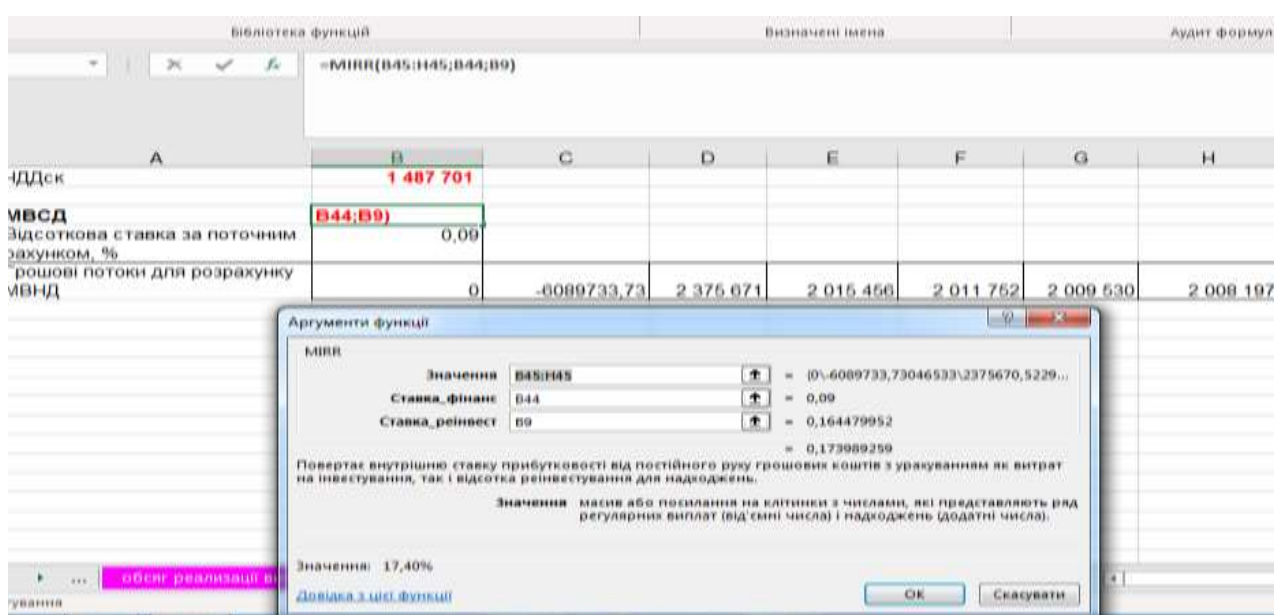


Рис. 3.3. Використання функції МВСД

Для знаходження ВСД (IRR) використовується опція «Пошук рішення» («Розв’язувач») за напрямом Дані – Аналіз:

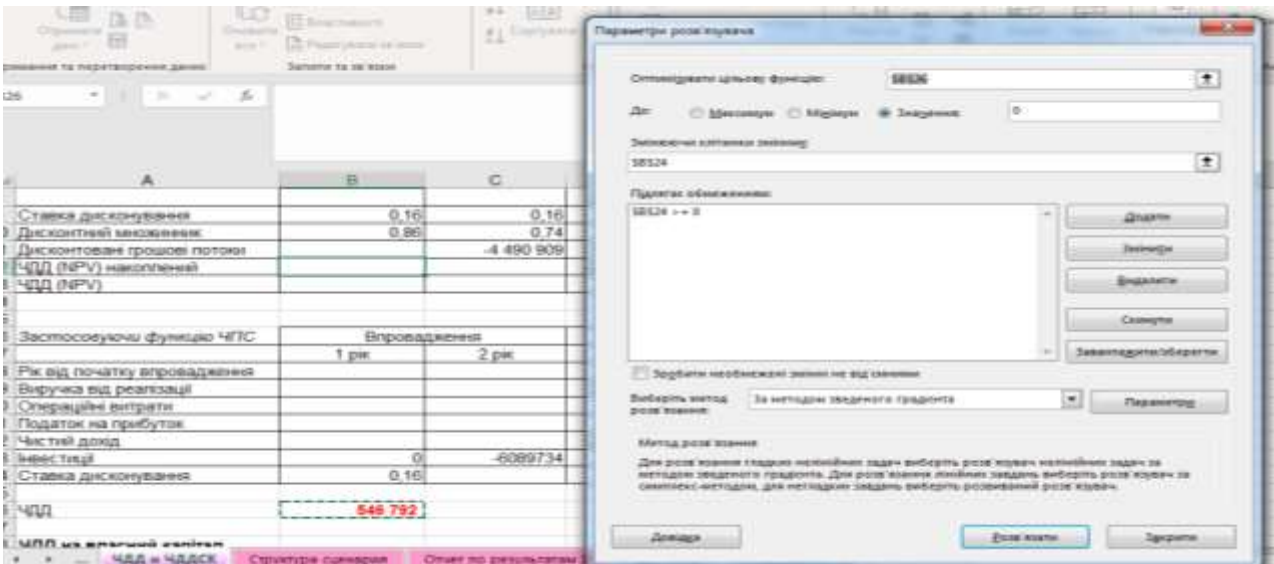


Рис 3.4. Використання функції ВСД через «Пошук рішення» («Розв'язувач»)

Далі, запам'ятати це значення як окремий **Сценарій**.

Після визначення періоду окупності за допомогою функції **Умове форматування** визначте кольором ту комірку, де накопичений дисконтований дохід змінюється на позитивне значення. Тобто в цьому періоді інвестиції окупаються.

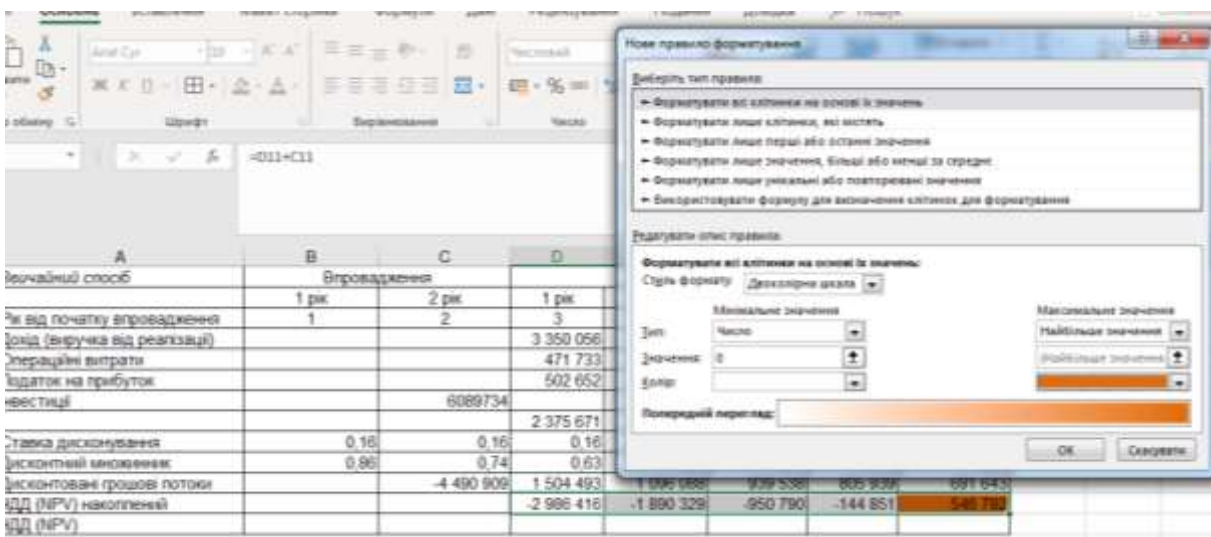


Рис. 3.5. Застосування функції Умове форматування

Результати занести в таблиці.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Оцінка ступеня чутливості показників ефективності інвестицій до невизначеності умов їх реалізації

Завдання:

1) оцінити ступень чутливості показників ЧДД та ЧДД_{СК} під впливом таких змін:

- зниження ціни реалізації продукції в Україні на 15 %;
- зниження ціни експорту продукції на 15 %;
- підвищення питомих витрат, які здійснюються в національній валюті на 16 %;
- підвищення питомих витрат, які здійснюються в іноземній валюті на 20 %;
- підвищення відсоткової ставки за кредит на 5 %;

2) побудуйте звіти цих сценаріїв;

3) побудуйте графік впливу цих змін на вказані показники;

4) знайдіть ступень чутливості показників ЧДД та ЧДД_{СК} під впливом зміни одночасно кількох вказаних сценаріїв.

Оцінка ступеню чутливості показників під впливом визначених вище змін здійснюється за допомогою функції **Створення сценарію**. Для цього:

1. Оберіть команду **Сценарії** у меню **Сервіс**.
2. Натисніть кнопку **Добавити**.
3. Введіть у полі **Назва Сценарію** назву сценарію.
4. В полі **Комірки, які змінюються** введіть посилення, які треба змінити.

Для зберігання вихідних значень комірок, які змінюються, створіть сценарій, який використовує вихідні значення, до створення сценарію, який змінює значення.

5. Встановіть необхідні прапорці в наборі клітин **Захист**.
6. Натисніть кнопку **ОК**.
7. Введіть необхідні значення у діалоговому вікні **Значення комірок сценарій**.
8. Щоб створити сценарій натисніть кнопку **ОК**.

Якщо необхідно створити додаткові сценарії, знову натисніть кнопку **Додати**, а далі повторіть усю процедуру.

Для створення підсумкового звіту за сценаріями:

1. Оберіть команду **Сценарії** у меню **Сервіс**.
2. Натисніть кнопку **Звіт**.
3. Встановіть перемикач в положення **Структура** або **Зведена таблиця**.

4. У полі **Комірки результату** введіть посилання на комірки, значення яких було змінено за допомогою сценаріїв. Як роздільник посилань використовуйте кому.

Структура сценария			
	Текущие значения:	Исходный	Изменение цены реализации
Изменяемые:			
\$C\$34	1150	1450	1150
Результат:			
\$C\$47	812300,2672	1148766,165	812300,2672

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

Рис. 4.1. Структура сценарію

Для перегляду сценарію необхідно:

1. Оберіть команду **Сценарії** у меню **Сервіс**.
2. Оберіть назву сценарію, який необхідно переглянути.
3. Натисніть кнопку **Показати**.

Для об'єднання сценаріїв з інших листів необхідно:

1. Відкрити усі книги, які мають сценарії, які потребують об'єднання.
2. Перейдіть на лист, на якому необхідно об'єднати сценарії.
3. Оберіть команду **Сценарії** в меню **Сервіс**.
4. Натисніть кнопку **Об'єднати**.
5. Оберіть назву книги зі списку **Книга**.
6. У полі **Лист** натисніть назву листа, який має сценарії, які необхідно об'єднати, й натисніть кнопку **ОК**.
7. Якщо необхідно об'єднати сценарії із кількох листів, повторіть цю ж процедуру.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Оцінка дохідності й ризику фінансових інвестицій

Функції, необхідні для застосування: **СЕГОДНЯ (TODAY);**
ДОХІД (YIELD); **ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ (COUPDAYSNCR);**
ЧИСЛКУПОН (COUPDAYSNC); **ПС (PV);** **ПОШУК РІШЕННЯ;**
СРГЕОМ (GEOMEAN), СУММПРОИЗВ (SUMPRODUCT);
МАКС (MAX); **МЕДИАНА (MEDIAN)**

Для здійснення розрахунків використовувати вихідні дані, наведені у Додатках.

Завдання:

1) визначити поточну дохідність облігацій, враховуючи її премію (знижку). Для цього:

- введіть в окремому стовпці за допомогою функції **Сьогодні (TODAY)** поточну дату – це буде дата угоди:

Вид	Купонна	Денатура	Цінність	Ціна до	Дата угоди
000	відсот			75	(поточна дата)
00	відсот			95	=TODAY()
10	відсоткові	30%	8	1,00	80
					31.05.2019
					31.05.2019

Рис. 5.1. Дата угоди

- визначте ціну облігації на 100 грн її номінальної вартості;
- за допомогою функції **ДОХІД (YIELD)** визначте поточну дохідність облігацій, враховуючи і премію (знижку):

Функція **ДОХІД (YIELD)** – використовується для визначення поточної дохідності облігацій.

YIELD

$$= \frac{\left(\frac{\text{Погашення}}{100} + \frac{\text{купонна ставка}}{\text{частота виплат}} \right) - \left(\frac{\text{Номінальна вартість}}{100} + \left(\frac{A}{E} * \frac{\text{купонна ставка}}{\text{частота виплат}} \right) \right)}{\frac{\text{Номінальна вартість}}{100} + \left(\frac{A}{E} * \frac{\text{ставка}}{\text{частота виплат}} \right)} * \frac{\text{частота виплат} * E}{DSR}$$

де A – кількість днів від початку купонного періоду до дати угоди (накопичені дні);

DSR – кількість днів від дати угоди до дати погашення;

E – кількість днів у купонному періоді.

Синтаксис функції:

ДОХІД (дата_согл; дата_вступл_в_силу; ставка; ціна; погашення; частота; базис)

Дата_согл – дата придбання (більш пізня, ніж дата випуску, коли цінні папери були продані покупцеві);

Дата_вступл_в_силу – термін погашення цінних паперів;

Ставка – річна процентна ставка для купонів за цінними паперами;

Ціна – ринкова ціна покупки;

Погашення – сума погашення;

Частота – кількість виплат по купонах за рік. Для щорічних виплат частота = 1; для піврічних виплат частота = 2; для щоквартальних виплат частота = 4.

Базис – спосіб визначення дня.

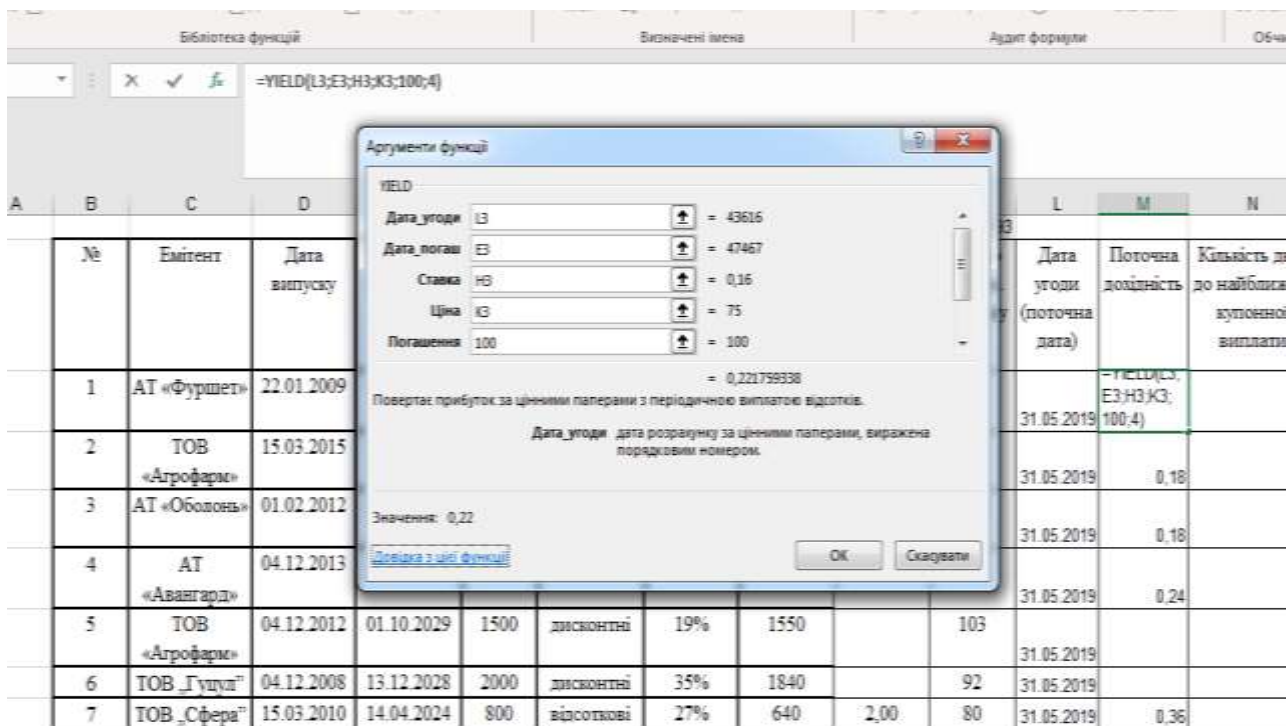


Рис 5.2. Розрахунок прибутковості цінного паперу до погашення за допомогою функції ДОХІД (YIELD)

2) визначте скільки днів залишилося до найближчої виплати купонного доходу за допомогою функції ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ (COUPDAYSNC):

Синтаксис функції:

ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ (дата_согл; дата_вступл_в_силу; частота; базис)

Дата_согл – дата придбання (більш пізняя, ніж дата випуску, коли цінні папери були продані покупцеві);

Дата_вступл_в_силу – термін погашення цінних паперів. Ця дата визначає момент закінчення терміну дії цінних паперів;

Частота – кількість виплат за купонами за рік. Для щорічних виплат частота = 1; для піврічних виплат частота = 2; для щоквартальних виплат частота = 4;

Базис – правило нарахування кількості днів у місяці або році.

екка функцій | Визначені імена | Аудит формули | Обчислення

=COUPDAYSNC(L3;E3;J3)

	K	L	M	N
	0.2217593			90
Дата угоди	Ціна до 100 грн. номіналу	Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність	Кількість днів до найближчої купонної виплати
	75	01.06.2019	0.22	=COUPDAYSNC(L3;E3;J3)
	95	01.06.2019	0.18	133
	80	01.06.2019	0.18	131
	91	01.06.2019	0.24	192
	103	01.06.2019		

Аргументи функції

COUPDAYSNC

Дата угоди: L3 = 43617

Дата погаш: E3 = 47467

Частота: J3 = 4

Базис: = будь-яке

= 14

Повертає кількість днів від дати розрахунку до наступної купонної дати.

Дата_угоди дата розрахунку за цінними паперами, виражена порядковим номером.

Значення: 14

[Довідка з цієї функції](#)

OK Скасувати

Рис. 5.3. Розрахунок кількості днів у періоді купонної виплати, впродовж якого була придбана облігація

3) визначте кількість купонних платежів до строку погашення облігацій за допомогою функції **ЧИСЛКУПОН (COUPNUM)**:

Синтаксис функції:

ЧИСЛКУПОН (дата_согл; дата_вступл_в_силу; частота; базис)

Дата_согл – дата придбання (вводиться за допомогою функції ДАТА);

Дата_вступл_в_силу – термін погашення цінних паперів (вводиться за допомогою функції ДАТА). Дата погашення має бути пізніше дати продажу;

Частота – кількість виплат по купонах за рік. Для щорічних виплат частота = 1; для піврічних виплат частота = 2; для щоквартальних виплат частота = 4.

Базис – правило нарахування кількості днів у місяці або році.

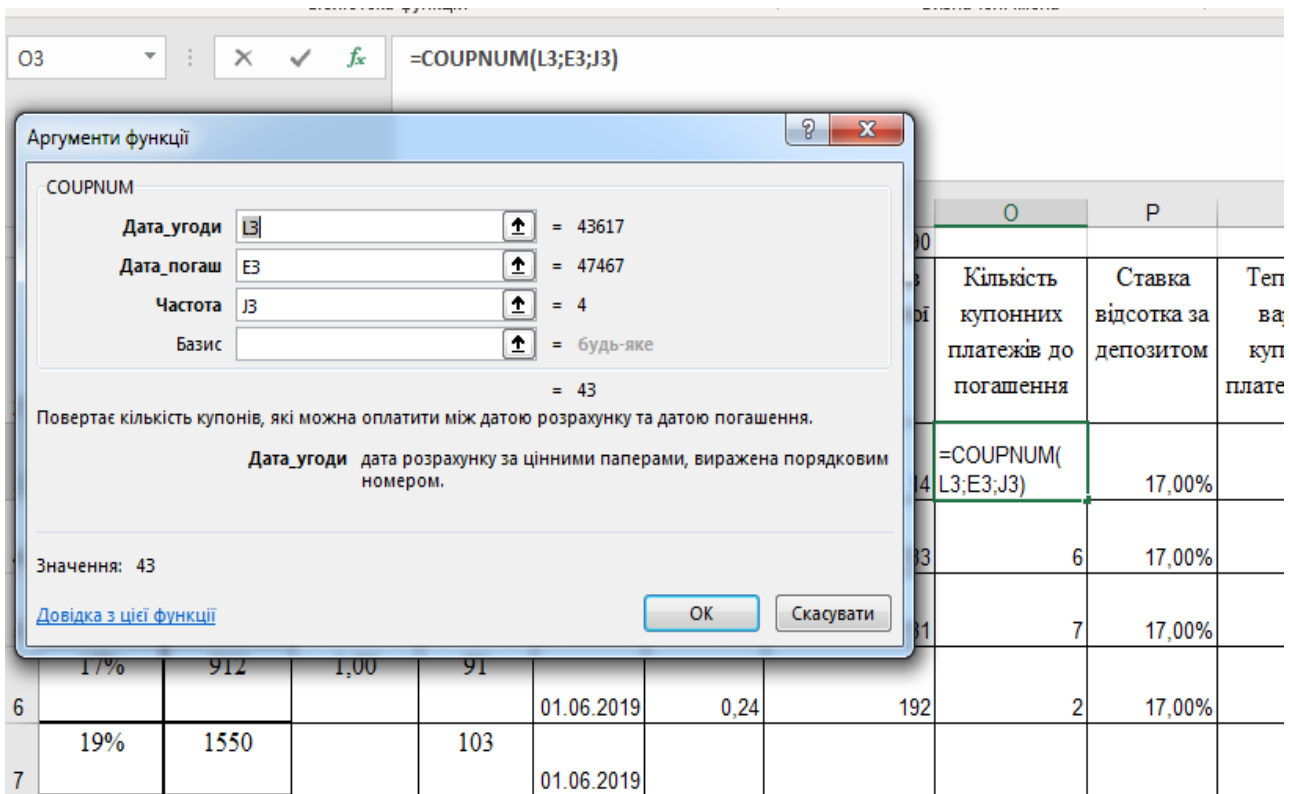


Рис. 5.4. Розрахунок кількості купонних виплат, які виплачені в період між датою придбання і датою погашення (**COUPNUM**)

- 4) визначте розрахункову ціну облигації. Для цього:
- розрахуйте поточну вартість анuitетних платежів (купонних платежів) за допомогою функції **ПС (PV)** – теперішня вартість являє собою загальну суму, яка на цей момент рівноцінна ряду майбутніх виплат (**PV**):

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mt}}$$

FV – майбутня вартість;

r – процентна ставка;

m – кількість нарахування за рік;

n – число періодів платежів.

Синтаксис функції:

ПС (ставка; кпер; плт; бс; тип)

Ставка – процентна ставка за період;

Кпер – загальна кількість платежів за аннуїтетом;

Плт – виплата, яка здійснюється в кожному період і не змінюється за увесь час сплати ренти;

Бс – необхідне значення майбутньої вартості або залишку коштів після останньої виплати.

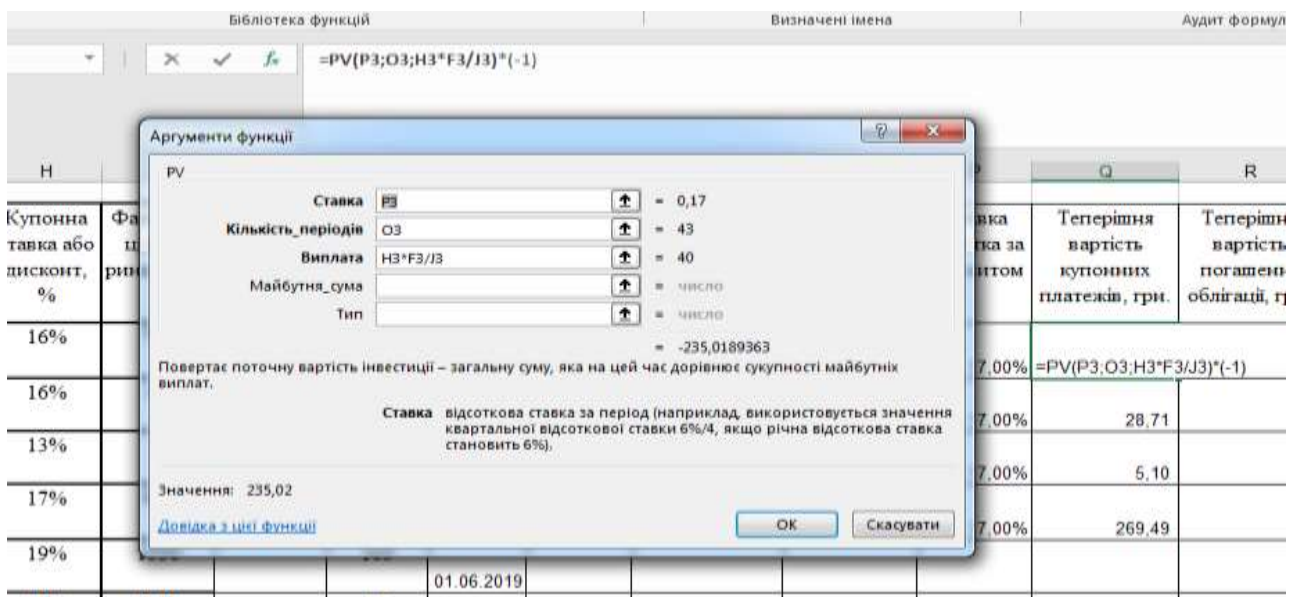


Рис. 5.5. Розрахунок теперішньої вартості за допомогою функції ПС (PV)

- розрахуйте поточну вартість погашення облигації:

Часна виплата, грн.	Частота виплати купонів в році	Ціна до 100 грн. номіналу	Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність	Кількість днів до найближчої купонної виплати	Кількість купонних платежів до погашення	Ставка відсотка за депозитом	Теперішня вартість купонних платежів, грн.	Теперішня вартість погашення облигації, грн.	Розрахункова ціна облигації	І фа
0	4,00	75	01.06.2019	0,22	14	43	17,00%	235,02	=F3/POWER(1+P3/J3;O3)		
5	2,00	95	01.06.2019	0,18	133	6	17,00%	28,71	POWER(число; степінь)	61	90,01
	1,00	80	01.06.2019	0,18	131	7	17,00%	5,10		3	8,43
2	1,00	91									

Рис. 5.6. Розрахунок поточної вартості облигації

- 5) визначте повну дохідність (дохідність до погашення). Для цього:
- введіть цільову функцію в окремому стовпці як різницю між розрахунковою ціною облігації та фактичною її ціною;
 - застосовуючи функцію **Пошук рішення** в меню Сервіс знайдіть значення дохідності до погашення, яке відобразиться на місці депозитної ставки відсотка:

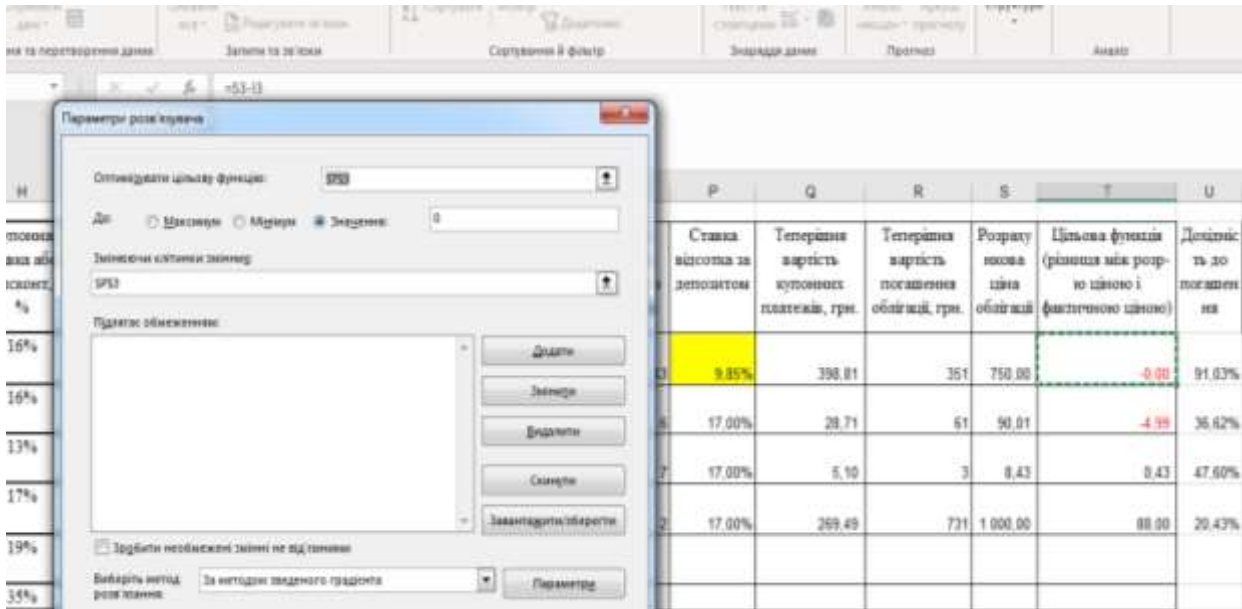


Рис 5.7. Розрахунок дохідності до погашення облігації

Показник прибутковості облігації до погашення – це процентна ставка за нормою дисконту, що прирівнює величину оголошеного потоку купонних платежів до поточної ринкової вартості облігації. Цей показник розраховується за умови, що є намір тримати облігації до терміну їх погашення. Чим дорожче куплено облігацію, тим менша прибутковість до погашення.

- визначте поточну дохідність для дисконтних облігацій, яка розраховується за простими відсотками:

$$Y = \frac{S \times B}{N \times t},$$

де S – абсолютний розмір доходу за сертифікатом;

B – тимчасова база;

N – номінал;

t – число днів до погашення.

С	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номинал, грн.	Вид	Купонна ставка або дисконт, %	Ринкова ціна, грн.	Частота виплати купонів в році	Ціна до 100 грн. номіналу	Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність	К
2	22.01.2004	15.12.2014	1000	відсоткові	16%	750	4	75			
3	ТОВ «Агрофарм»	15.03.2005	14.04.2014	100	відсоткові	16%	95	2	95	10.06.2010	0.26
4	АТ «Оболонь»	01.02.2005	12.10.2014	10	відсоткові	30%	8	1	80	10.06.2010	0.18
5	АТ «Авангард»	04.12.2003	13.12.2013	1000	відсоткові	17%	912	1	91	10.06.2010	0.40
6	ТОВ «Агрофарм»	04.12.2009	01.10.2016	1500	дисконтні	19%	1550		103	10.06.2010	0.21
7	ТОВ «Гудул»	04.12.200								10.06.2010	0.25
8	ТОВ «Сфера»	15.03.201								6.2010	0.24
9											
10											
11											
12	Емітент	Дата випуску								Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність
13	АТ «Фуршет»	22.01.200								6.2010	0.26
14	ТОВ «Агрофарм»	15.03.200								6.2010	0.18
15	АТ «Оболонь»	01.02.200									

Рис. 5.8. Розрахунок поточної дохідності для дисконтних облигацій

б) визначте відносну вартість інвестицій за увесь період інвестування, а також середню геометричну річну дохідність інвестування в акції компанії через функцію **СРГЕОМ (GEOMEAN)**.

Таблиця 5.2 – Дохідність інвестицій за відповідні періоди інвестування

Рік	1 варіант	2 варіант	3 варіант	4 варіант
1	+20 %	+13 %	+2 %	-13 %
2	-10 %	+12 %	+11 %	-15 %
3	+5 %	-5 %	+15 %	-12 %
4	+15 %	-6 %	-11 %	-16 %
5	-2 %	+15 %	-12 %	-15 %
6	-10 %	+7 %	-12 %	+18 %
7	+15 %	+14 %	+14 %	-9 %
8	+20 %	+13 %	-22 %	+11 %
9	+30 %	-2 %	+31 %	-22 %
10	+10 %	+7 %	-10 %	+17 %

Відносна дохідність за весь період інвестицій:

$$r = (1 + r_1) (1 + r_2) \dots (1 + r_n) - 1,$$

де r_1, r_2, r_n – дохідності за відповідні періоди інвестування.

Під час визначення дохідності за весь період інвестицій можна скористатися функцією PRODUCT.

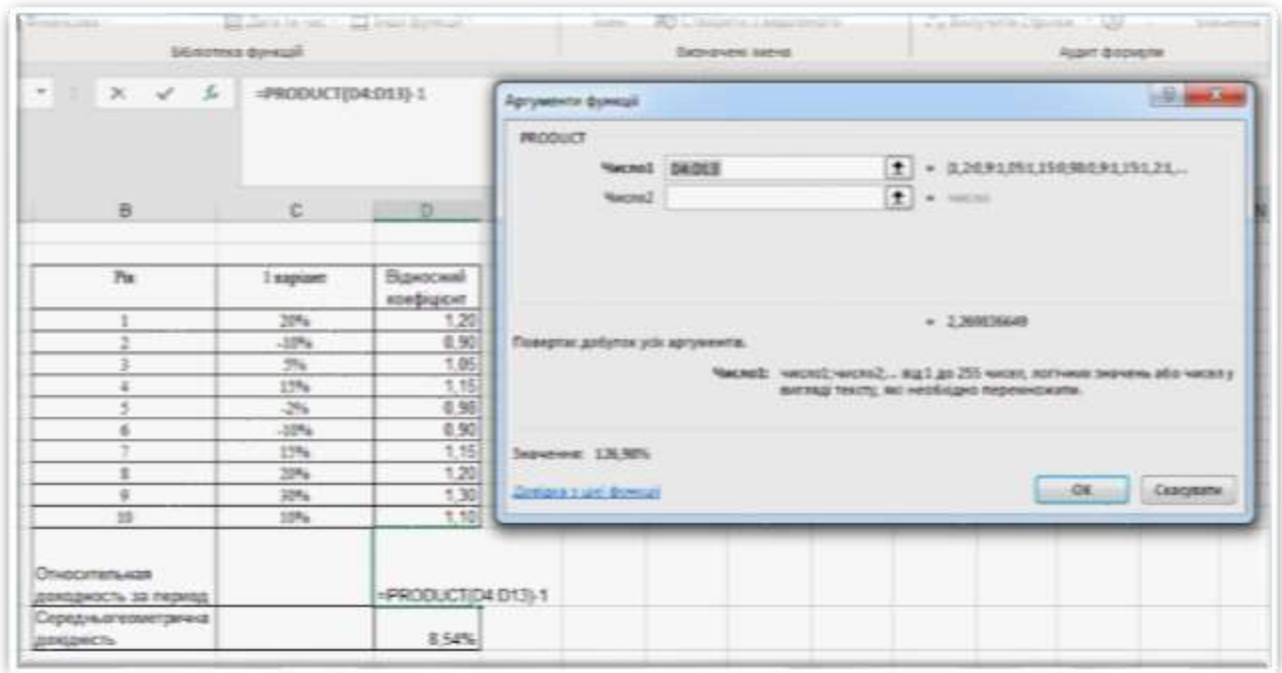


Рис. 5.9. Розрахунок дохідності за весь період

Середня геометрична дохідність за окремі періоди дорівнює:

$$\bar{r} = \sqrt[n]{(1 + r_1) (1 + r_2) \dots (1 + r_n)}.$$

Середню геометричну дохідність знайдемо за допомогою функції GEOMEAN.

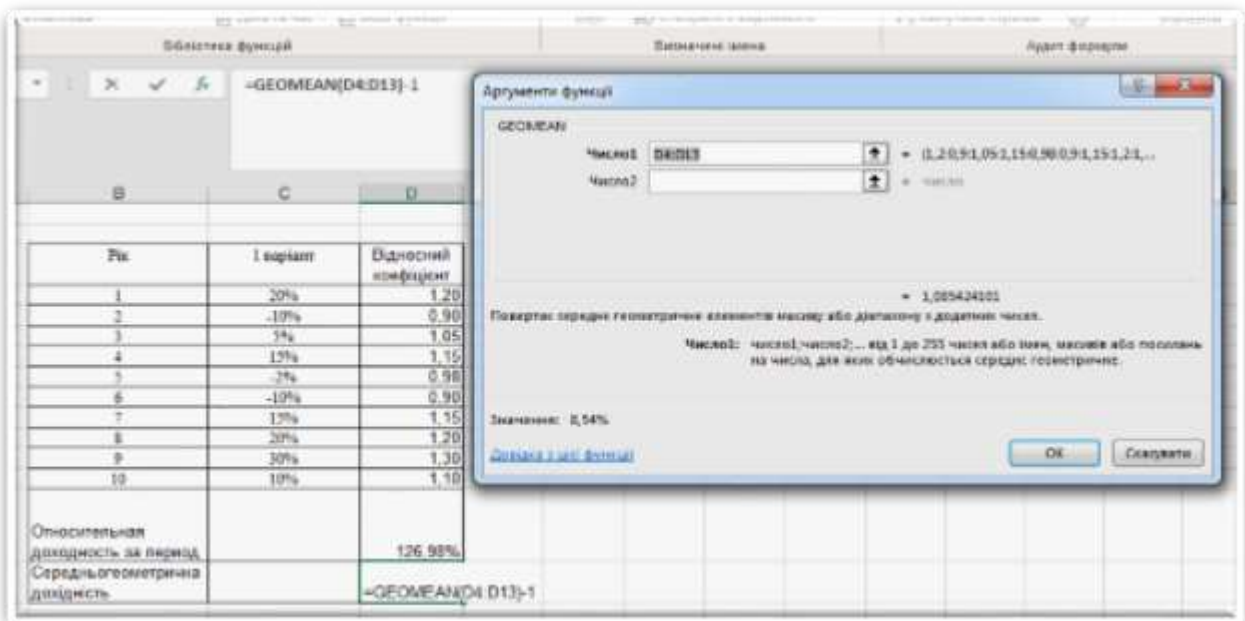


Рис. 5.10. Розрахунок середньої геометричної дохідності

7) визначте очікувану дохідність, моду і медіану дохідності акцій, які характеризуються розподілом ймовірностей, поданим у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Розподіл ймовірностей дохідності акцій

	Варіант 1		Варіант 2		Варіант 3		Варіант 4	
	Ймовірність	Дохідність	Ймовірність	Дохідність	Ймовірність	Дохідність	Ймовірність	Дохідність
1	0,02	-50 %	0,032	-20 %	0,033	-28 %	0,037	+38 %
2	0,021	-45 %	0,021	-15 %	0,011	-11 %	0,010	-12 %
3	0,03	-40 %	0,04	-10 %	0,014	+10 %	0,012	+16 %
4	0,031	-35 %	0,022	+5 %	0,012	-5 %	0,015	-21 %
5	0,034	-30 %	0,011	-33 %	0,016	-37 %	0,019	-31 %
6	0,038	-25 %	0,027	-45 %	0,022	-35 %	0,018	-34 %
7	0,039	-20 %	0,013	+20 %	0,023	+27 %	0,035	+28 %
8	0,04	-15 %	0,06	-45 %	0,06	-46 %	0,036	-66 %
9	0,042	-10 %	0,047	+11 %	0,017	+14 %	0,027	+18 %
10	0,043	-5 %	0,021	+5 %	0,026	+15 %	0,024	+17 %
11	0,044	0 %	0,026	+10 %	0,029	+12 %	0,022	+19 %
12	0,058	+5 %	0,027	-5 %	0,023	-15 %	0,021	-19 %
13	0,06	+10 %	0,017	-17 %	0,011	-18 %	0,013	-28 %
14	0,061	+15 %	0,023	-5 %	0,028	-15 %	0,027	-25 %
15	0,061	+20 %	0,015	-22 %	0,065	-21 %	0,055	-22 %
16	0,072	+25 %	0,065	+25 %	0,063	+29 %	0,053	+28 %
17	0,071	+30 %	0,02	+10 %	0,021	+14 %	0,031	+15 %
18	0,065	+35 %	0,011	+15 %	0,010	+15 %	0,020	+11 %
19	0,063	+40 %	0,021	+20 %	0,03	+23 %	0,032	+17 %
20	0,061	+45 %	0,023	+43 %	0,023	+13 %	0,043	+1 %
21	0,046	+50 %	0,024	+55 %	0,023	+54 %	0,053	+4 %

Водночас сподівана дохідність знаходиться за допомогою функції **СУММПРОИЗВ (SUMPRODUCT)**:

Синтаксис функції:

СУММПРОИЗВ (масив1; масив2; масив3; ...)

Масив1, масив2, масив3, ... – від 2 до 30 масивів, чиї компоненти потрібно перемножити, а потім скласти.

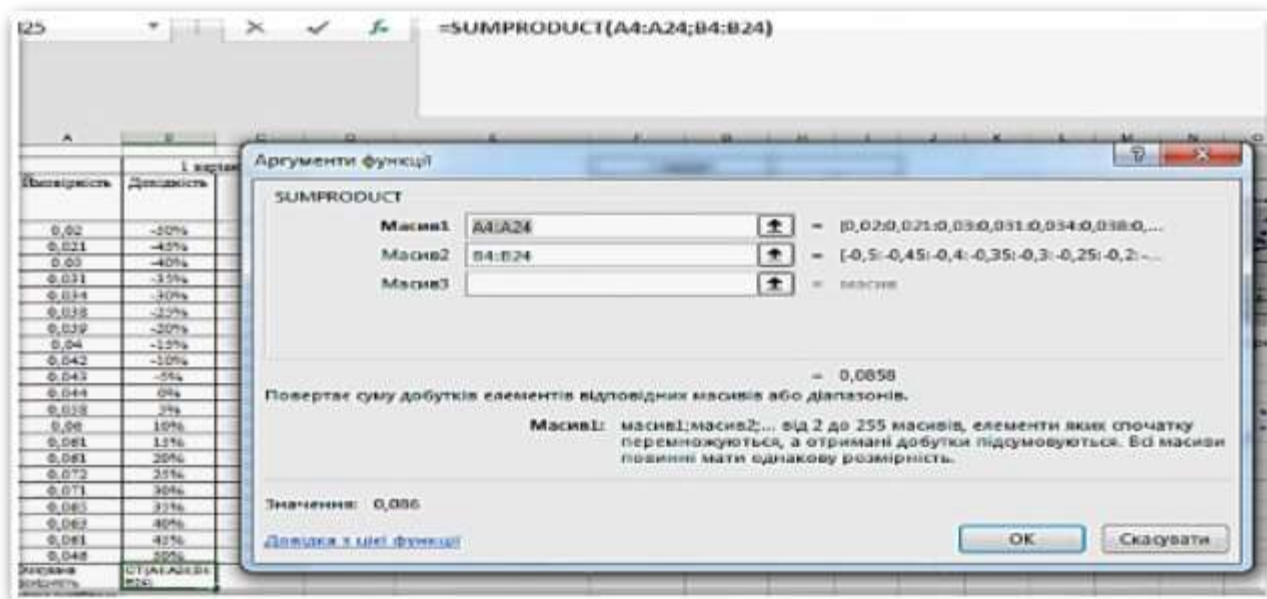


Рис. 5.11. Розрахунок функції СУММПРОИЗВ для сподіваної дохідності

Мода як показник найвірогіднішої дохідності розраховується за допомогою функцій **МАКС** (визначається максимальна ймовірність) і **ВПР (VLOOKUP)** – визначається значення дохідності, яке відповідає максимальній ймовірності.

Це одна з функцій пошуку та роботи з посиланнями. Її варто використовувати, коли потрібно знайти елементи в таблиці або діапазон за рядком.

Синтаксис функцій:

МАКС (число1; число2; ...)

Число1, число2, ... – від 1 до 30 чисел, серед яких потрібно знайти найбільше.

ВПР (шукаєме_значення; таблиця; номер_стовбця; інтервальний_перегляд)

Шукаєме_значення – це значення, що має бути знайдене в першому стовпці масиву.

Таблиця – таблиця з інформацією, у якій шукаються дані. Якщо *Інтервальний_перегляд* має значення **ІСТИНА**, то значення в першому стовпці аргументу «таблиця» мають бути розташовані в зростаючому порядку; в іншому разі функція ВПР може видати неправильний результат. Якщо «інтервальний_перегляд» має значення **НЕПРАВДА**, то «таблиця» не зобов'язана бути відсортована.

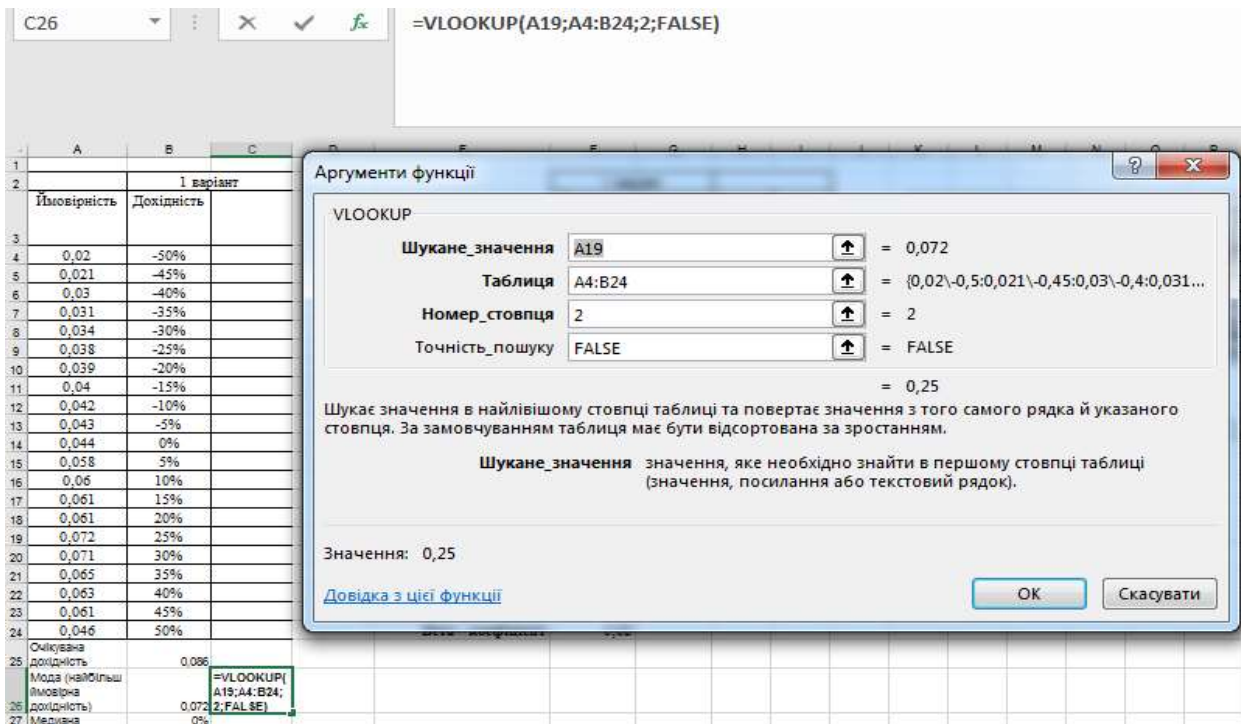


Рис. 5.12. Розрахунок значення дохідності, яке відповідає максимальній імовірності

Медіана – це дохідність, яка з однаковою ймовірністю може бути як заниженою, так і перевищеною. Знаходиться за допомогою функції **МЕДІАНА (MEDIAN)**.

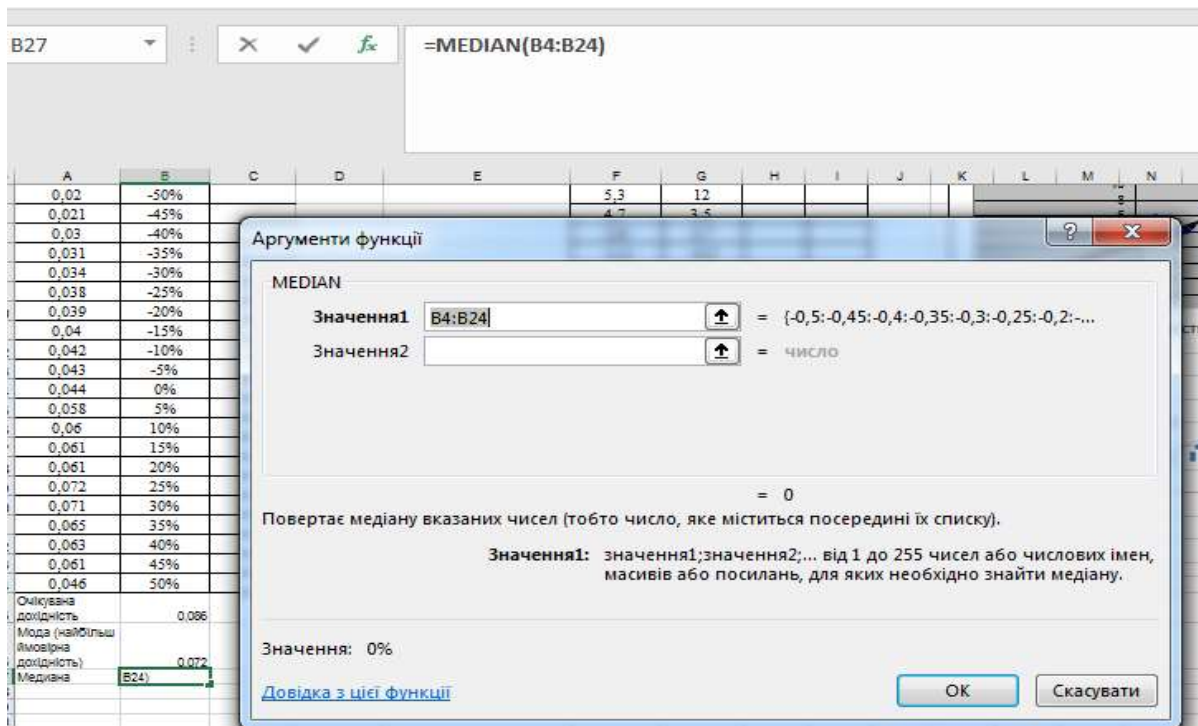


Рис. 5.13. Розрахунок значення дохідності, яке відповідає медіані

8) на основі інформації про дохідність акцій підприємства та індексу ринку побудувати криву дохідності, де на вертикальній осі відкладається дохідність акцій підприємства, а на горизонтальній – дохідність на індекс ринку. На основі цього графіку побудувати ринкову модель та оцінити бета коефіцієнт акцій підприємства. Для перевірки розрахуйте стандартним способом коефіцієнт-бета та порівняйте його із тим, що отримано за допомогою графіку:

Таблиця 5.4 – Дохідність акцій підприємства і дохідність ринку

1 варіант		2 варіант		3 варіант		4 варіант	
Дохідність акцій підприємства, %	Дохідність ринку	Дохідність акцій підприємства, %	Дохідність ринку	Дохідність акцій підприємства, %	Дохідність ринку	Дохідність акцій підприємства, %	Дохідність ринку
5,3	12	3,3	7	-0,3	16	-6,3	5
4,7	3,5	1,7	3,5	0,7	0,5	4,0	-1,5
2,8	2,7	0,8	2,6	2,8	2,7	3,8	-2,1
-1,2	-4,5	-1,1	-3,5	-2,2	-0,15	-1,2	-4,5
-4,1	-7,2	-2,1	-6,2	-2,9	-7,6	5,1	-6,2
2,9	1,1	-1,9	-1,1	-2,9	-0,1	7,9	5,1
5,9	1,3	-4,9	0,3	-5,5	-1,6	8,9	1,7
6,8	4,3	-5,8	3,3	-3,8	-3,9	3,8	3,3
8,3	5,2	6,3	-5,2	2,3	-5,8	8,3	6,2
5,3	4,2	-3,3	-2,5	5,8	-1,2	-0,3	4,7
6,9	5,2	-5,9	5,8	1,9	-6,2	1,9	-0,2
4,2	3,2	4,8	5,2	-4,9	3,2	-3,2	-1,6
3,9	2,9	-1,9	-1,9	-3,7	-0,9	2,9	5,8
7,2	4,9	7,1	3,9	1,2	0,9	2,2	2,9
6,9	4,2	5,9	2,2	7,9	0,12	4,9	3,2
4,2	3,2	3,2	3,2	-4,3	-0,2	2,2	2,2
3,2	2,7	-3,9	1,7	8,2	9,7	4,2	-2,7
10,1	5,5	11,1	15,5	14,1	15,5	0,1	-5,5

Для побудови графіку ринкової моделі:

- оберіть вид графіку – крапкова діаграма;
- далі виділивши точки графіку на малюнку натисніть лівою кнопкою миші та оберіть функцію **Додати лінію тренду** із розміщенням формули лінії тренду на графіку:

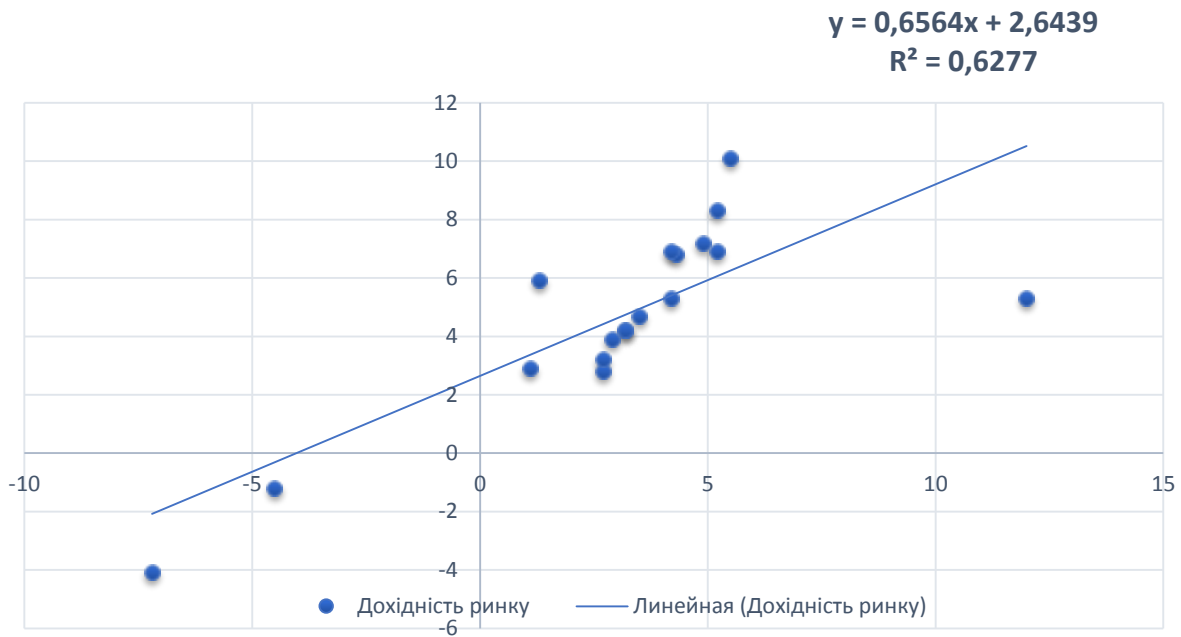


Рис. 5.14. Побудова графіку ринкової моделі

Водночас ринкова модель має такий вигляд:

$$r_i = \alpha_{ip} + \beta_{ip} r_p + \varepsilon_{ip},$$

де α_{ip} – коефіцієнт зміщення;

β_{ip} – коефіцієнт нахилу (бета-коефіцієнт);

r_{ip} – дохідність ринку;

ε_{ip} – випадкова погрішність;

r_i – дохідність акцій підприємства.

Бета-коефіцієнт знаходиться так:

$$\beta = \frac{\sigma_{ip}}{\sigma_p^2},$$

де σ_{ip} – коефіцієнт коваріації дохідностей ринку та акції підприємства;

σ_p^2 – дисперсія дохідності ринку.

- для розрахунку бета-коефіцієнту застосовуються функції **КОВАР** і **ДИСП**:

D	E	F	G	H	I	J
		2,8	2,7			
		-1,2	-4,5			
		-4,1	-7,2			
		2,9	1,1			
		5,9	1,3			
		6,8	4,3			
		8,3	5,2			
		5,3	4,2			
		6,9	5,2			
		4,2	3,2			
		3,9	2,9			
		7,2	4,9			
		6,9	4,2			
		4,2	3,2			
		3,2	2,7			
		10,1	5,5			
	Коваріація	9,93				
	Дисперсія дохідності ринку	16,02				
	Бета - коефіцієнт	=F22/F23				

Рис. 5.15. Розрахунок Бета-коефіцієнту за допомогою функцій

Вихідні данні занести до таблиць 5.5, 5.6, 5.7, 5.8.

Таблиця 5.5 – Розрахунок ціни облігацій

Емітент	Ціна до 100 грн номіналу	Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність	Кількість днів до найближчої купонної виплати	Кількість купонних платежів до погашення	Ставка відсотка за депозитом	Теперішня вартість купонних платежів, грн	Теперішня вартість погашення облігації, грн	Розрахункова ціна облігації

Таблиця 5.6 – Розрахунок повної дохідності облігацій або дохідності до погашення

Емітент	Ціна до 100 грн номіналу	Дата угоди (поточна дата)	Поточна дохідність	Кількість днів до найближчої купонної виплати	Кількість купонних платежів до погашення	Ставка відсотка за депозитом	Теперішня вартість купонних платежів, грн	Теперішня вартість погашення облігації, грн	Розрахункова ціна облігації	Цільова функція (різниця між розр-ю ціною і фактичною ціною)

Таблиця 5.7 – Розрахунок середньої дохідності облігацій за період інвестування

Рік	Дохідність	Відносний коефіцієнт
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
...		
Відносна дохідність за період	-	
Середня геометрична дохідність	-	

Таблиця. 5.8 – Розрахунок ризику вкладень в акції

Період і показники	Дохідність акцій підприємства, %	Дохідність ринку
1		
2		
3		
...		
Коваріація		
Дисперсія дохідності ринку		-
Бета-коефіцієнт		-

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Оцінка дохідності й ризику портфеля фінансових інструментів

Функції, необхідні для застосування: **ДОЛЯГОДА (YEARFRA),
КОРРЕЛ (CORREL)**

Завдання:

1) визначите дохідність портфеля фінансових інструментів на основі формули внутрішньої норми дохідності, а також зваженої на час річної дохідності за весь період інвестування, якщо:

Таблиця 6.1 – Інформація про операції з інвестиційним портфелем (1 і 2 варіант)

1 варіант			2 варіант		
дата	вкладення (+) або вилучення (-), грн	вартість портфеля, грн	дата	вкладення (+) або вилучення (-)	вартість портфеля
11.10.2018	0	22000	11.10.2018	0	56000
09.11.2018	3500	27000	09.11.2018	+1500	51000
21.11.2018	1720	26000	21.11.2018	+21720	52000
27.12.2018	20000	35000	27.12.2018	+20010	56000
18.01.2019	5400	37500	18.01.2019	+400	60500
23.02.2019	-2000	37410	23.02.2019	-22050	65010
07.03.2019	3111	41200	07.03.2019	+3125	40200
15.05.2019	-4000	32415	15.05.2019	+4000	30015
07.07.2019	+1500	33117	07.07.2019	-1600	55337
18.09.2019	-2000	32600	18.09.2019	+2020	39600
28.11.2019	-5000	22694	28.11.2019	-5050	28000
21.02.2020	-4000	20140	21.02.2020	-4010	21000
17.03.2020	+1000	26400	17.03.2020	-1600	27300
27.05.2020	-1500	25412	27.05.2020	-1500	29417
11.08.2020	-5000	27825	11.08.2020	+5600	27655
22.10.2020	-2417	28400	22.10.2020	-2417	28675
27.10.2020	0	29111	27.10.2020	0	32154

Таблиця 6.2 – Інформація про операції з інвестиційним портфелем (3 і 4 варіант)

3 варіант			4 варіант		
Дата	вкладення (+) або вилучення (-)	вартість портфеля	дата	вкладення (+) або вилучення (-)	вартість портфеля
11.12.2017	+21000	16050	11.12.2017	-14570	5600
19.01.2018	+4500	41000	19.01.2018	-1500	5100
01.02.2018	+26720	32000	01.02.2018	-720	5500
27.10.2018	+25510	26000	27.10.2018	+20010	6400
11.03.2019	+2400	80500	11.03.2019	+400	500
22.05.2019	-12050	65010	22.05.2019	-2050	6010
06.06.2019	+3725	60200	06.06.2019	+325	40200
15.07.2019	+4110	40015	15.07.2019	-400	3065
07.08.2019	-1655	58337	07.08.2019	-160	5337
11.09.2019	+2120	79600	11.09.2019	+200	3960
18.16.2019	-5150	18000	18.16.2019	-550	2840
01.02.2020	+2010	29000	01.02.2020	-40	2100
27.03.2020	+2600	17300	27.03.2020	-160	2700
23.05.2020	-6500	89417	23.05.2020	-1550	2987
21.08.2020	-5600	77655	21.08.2020	+560	2755
22.09.2020	-2419	18675	22.09.2020	-247	2875
29.10.2020	+2001	32154	29.10.2020	-65	3354

Для цього:

- розрахуйте зміну вартості портфеля в кожному періоді як різницю між його вартостями в поточному періоді й попередньому періоді;
- розрахуйте прибуток (збиток) портфеля як суму (різницю) зміни вартості портфеля та величини вилучення (вкладення) коштів у портфель;

1 варіант						
дата	вкладення (+) або вилучення (-), грн.	вартість портфеля, грн.	зміна вартості портфеля	Прибуток (збиток) портфеля	Кількість років від початку періоду до поточної дати	Д
11.10.2018	0	22000				
09.11.2018	3500	27000	5000	=E5-C5	0,078	
21.11.2018	1720	26000	-1000	-2720	0,111	
27.12.2018	15000	35000	9000	-6000	0,211	
18.01.2019	1400	37500	2500	1100	0,269	
23.02.2019	-2000	37410	-90	1910	0,367	
07.03.2019	3111	41200	3790	679	0,406	
15.05.2019	-4000	32415	-8785	-4785	0,594	
07.07.2019	1500	33117	702	-798	0,739	
18.09.2019	-2000	32600	-517	1483	0,936	
28.11.2019	-5000	22694	-9906	-4906	1,131	
21.02.2020	-4000	20140	-2554	1446	1,361	
17.03.2020	1000	26400	6260	5260	1,433	
27.05.2020	-1500	25412	-988	512	1,628	

Рис. 6.1. Розрахунок прибутку (збитку) портфеля на певну дату

- знайдіть кількість років (або його частину) від початку періоду оцінки до поточного періоду за допомогою функції **ДОЛЯГОДА (YEARFRA)**:

Синтаксис функції:

ДОЛЯГОДА (нач_дата; кін_дата; базис)

Нач_дата – це дата, що представляє початкову дату;

Кін_дата – це дата, що представляє кінцеву дату;

Базис – спосіб обчислення дня:

Правила накопичення кількості днів у році

Базис	Спосіб обчислення дня
0	30 / 360
1	Фактичний / фактичний
2	Фактичний / 360
3	Фактичний / 365
4	Європейський 30 / 360

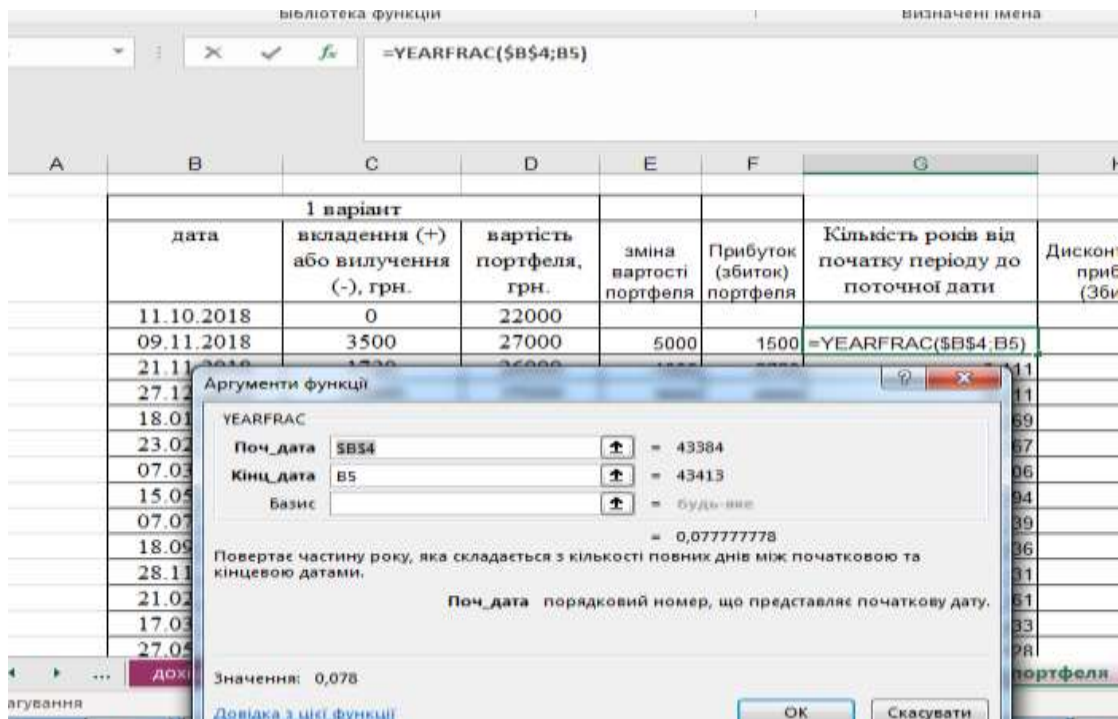


Рис. 6.2. Розрахунок кількості років (або його частину) від початку періоду оцінки до поточного періоду за допомогою ДОЛЯГОДА (YEARFRA)

- розрахуйте просту дохідність за період та відповідну річну дохідність;
- розрахуйте дисконтований прибуток (збиток) кожного періоду, враховуючи, що ставка дисконтування дорівнює 15 %. Знайдіть загальний дисконтований дохід;
- за допомогою функції **Пошук рішення** знайдіть значення внутрішньої ставки дохідності та запам'ятайте цей сценарій.

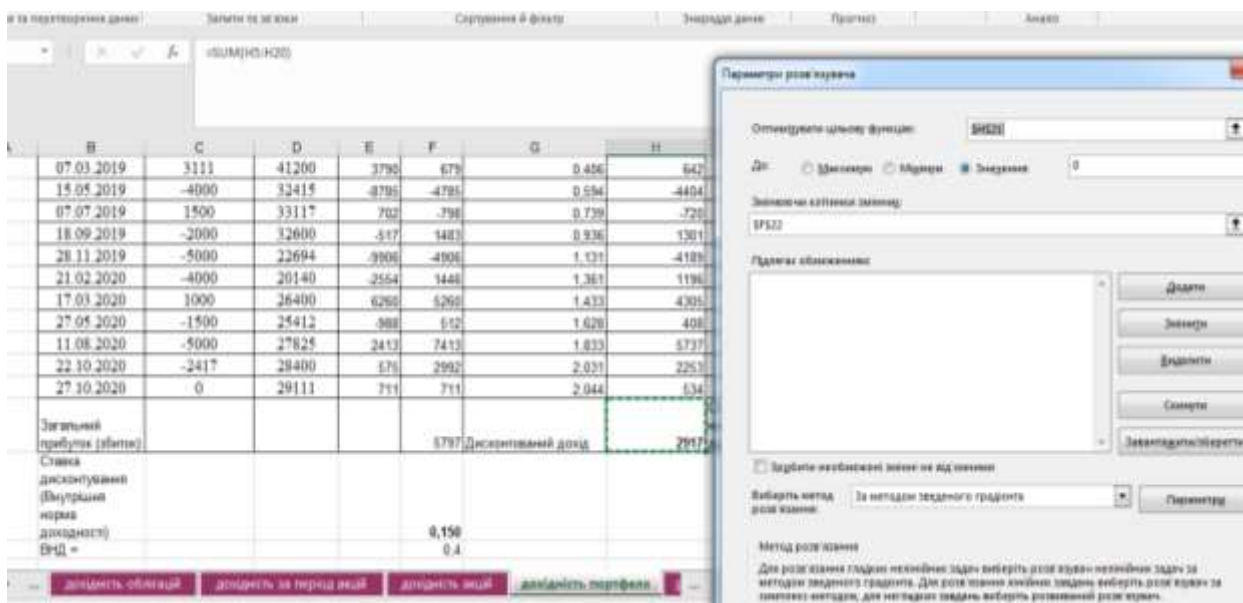


Рис. 6.3. Розрахунок внутрішньої ставки дохідності

- для визначення середньозваженої річної дохідності розрахуйте дохідність в кожному періоді, визначте відповідні річні дохідності та зважте на час:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	дата	вкладення (+) або вилучення (-), грн.	вартість портфеля, грн.	зміна вартості портфеля	Прибуток (збиток) портфеля	Кількість років від початку періоду до поточної дати	Дискontований прибуток (збиток)	Дохідність за період	Відповідна річна дохідність	Час між операціями (в частках від року)	Зважена дохідність	
	11.10.2018	0	22000									
	09.11.2018	3500	27000	5000	1500	0,078	1484	0,068	0,877	0,078	0,0333	
	21.11.2018	1720	26000	-1000	-2720	0,111	-2678	-0,101	-3,022	0,033	-0,0493	
	27.12.2018	15000	35000	9000	-8000	0,211	-5826	-0,231	-2,308	0,100	-0,1129	
	18.01.2019	1400	37500	2500	1100	0,269	1059	0,031	0,539	0,058	0,0154	
	23.02.2019	-2000	37410	-90	1910	0,367	1815	0,051	0,524	0,097	0,0249	
	07.03.2019	3111	41200	3790	679	0,408	642	0,018	0,467	0,039	0,0089	
	15.05.2019	-4000	32415	-8785	-4785	0,594	-4404	-0,116	-0,815	0,189	-0,0568	
	07.07.2019	1500	33117	702	-798	0,739	-720	-0,025	-0,170	0,144	-0,0120	
	18.09.2019	-2000	32600	-517	1483	0,936	1301	0,045	0,227	0,197	0,0219	
	28.11.2019	-5000	22694	-9906	-4906	1,131	-4189	-0,150	-0,774	0,194	-0,0736	
	21.02.2020	-4000	20140	-2554	1446	1,361	1196	0,064	0,276	0,231	0,0312	
	17.03.2020	1000	26400	6260	5260	1,433	4305	0,261	3,616	0,072	0,1277	
	27.05.2020	-1500	25412	-988	512	1,628	408	0,019	0,100	0,194	0,0095	
	11.08.2020	-5000	27825	2413	7413	1,833	5737	0,292	1,419	0,206	0,1427	
	22.10.2020	-2417	28400	575	2992	2,031	2253	0,108	0,545	0,197	0,0526	
	27.10.2020	0	29111	711	711	2,044	534	0,025	1,803	0,014	0,0122	
	Загальний прибуток (збиток)				5797	Дискontований дохід	2917	Середньозваж ена річна дохідність		2,044	0,1757	
	Ставка дискontування (Внутрішня норма дохідності)				0,150							

Рис. 6.4. Визначення середньозваженої річної дохідності

- знайдіть середню геометричну річну дохідність портфеля інвестора.

2) визначте ризик портфеля, який складається із акцій кількох підприємств, а також його бета-коефіцієнт, якщо:

Таблиця 6.2 – Динаміка цін на акції та індексу ПФТС

Період	АТ «А»	АТ «Б»	АТ «В»	АТ «Г»	АТ «Д»	Індекс ПФТС
1	2	3	4	5	6	7
30.12.2018	0,776	0,880	384,400	0,360	-	202,500
30.11.2018	0,712	1,120	300,240	1,760	1,200	213,600
30.10.2018	0,760	1,120	250,640	2,080	3,440	375,900
30.09.2018	2,330	16,170	472,360	113,190	2,310	430,350
30.08.2018	3,990	3,480	678,930	6,180	5,580	613,870
30.07.2018	4,320	4,800	1055,700	7,920	6,180	684,010
30.06.2018	4,730	5,335	1270,390	7,590	13,585	832,750
30.05.2018	6,105	6,105	1497,430	7,480	12,485	923,020
30.04.2018	5,555	5,280	1261,200	7,645	10,890	927,080
30.03.2018	6,600	6,215	1415,860	9,845	5,445	1045,330
30.02.2018	7,315	6,050	1691,360	4,675	13,090	1096,460

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
30.01.2018	6,985	6,270	1709,890	16,335	20,790	1149,350
30.12.2017	5,776	0,880	1864,550	7,590	17,050	1134,630
30.11.2017	5,555	1,120	1822,090	7,480	16,020	1142,990
30.10.2017	6,600	6,050	1748,010	7,645	19,010	1123,370
30.09.2017	7,315	6,270	1306,910	9,845	5,445	985,090
30.08.2017	6,985	0,880	1290,575	4,675	13,090	1034,060
30.07.2007	5,776	1,120	1285,130	16,335	20,790	1043,20
30.06.2007	7,315	6,270	1050,995	9,845	13,020	973,840
30.05.2007	6,985	0,880	816,805	4,675	15,010	873,830
30.04.2007	5,776	1,120	677,435	16,335	14,020	806,460
30.03.2007	3,680	2,450	686,125	162,000	12,000	810,970
28.02.2007	3,400	2,370	588,115	142,000	12,000	779,360
31.01.2007	3,180	2,440	555,445	102,900	9,900	583,450
29.12.2006	2,487	1,840	432,201	97,000	11,050	498,860
30.11.2006	2,400	1,735	393,500	83,000	12,010	444,000
31.10.2006	2,450	1,770	405,000	74,900	11,050	417,230
29.09.2006	2,600	1,790	399,000	67,950	13,000	401,810
31.08.2006	2,620	1,870	420,000	69,000	84,000	413,940
31.07.2006	2,500	1,790	315,000	57,500	15,000	379,620
30.06.2006	2,500	1,800	360,000	59,900	10,400	380,240
30.05.2006	2,750	1,980	360,000	58,000	10,800	412,310
28.04.2006	3,350	2,580	415,000	66,000	10,900	443,460
31.03.2006	3,350	2,660	449,000	63,500	10,000	426,180
28.02.2006	3,630	2,990	460,000	64,000	10,900	429,280
31.01.2006	2,640	2,400	480,000	48,800	11,500	358,800
30.12.2005	2,740	2,400	488,000	46,900	14,000	352,970
30.11.2005	2,870	2,630	480,000	44,700	12,000	336,850
28.10.2005	3,190	2,800	555,000	39,800	16,000	338,200
30.09.2005	2,940	3,300	579,000	38,000	14,000	348,770
31.08.2005	3,390	3,800	600,000	37,000	11,650	358,110
29.07.2005	2,950	3,200	480,000	32,400	13,200	318,180
29.06.2005	2,730	3,200	460,000	31,950	15,300	297,090
31.05.2005	3,350	3,100	520,000	35,000	18,500	302,880
29.04.2005	3,850	3,450	530,000	31,500	12,000	310,000
31.03.2005	3,080	2,990	500,000	23,900	11,500	278,480
28.02.2005	4,800	3,830	650,000	24,900	16,500	316,350
31.01.2005	6,000	4,200	700,000	20,000	12,000	328,560
31.12.2004	3,500	3,350	500,000	12,200	11,000	260,130
30.11.2004	2,600	2,240	300,000	9,400	11,300	177,190
29.10.2004	2,160	1,750	309,000	2,100	15,000	159,750
30.09.2004	2,200	1,250	300,000	1,950	12,400	132,690
31.08.2004	1,300	1,270	155,000	2,000	11,600	130,790
30.07.2004	1,230	1,225	155,000	6,700	11,300	131,610
30.06.2004	1,300	1,210	100,000	7,700	12,100	135,660
28.05.2004	1,900	1,350	100,000	7,500	14,700	144,790
30.04.2004	1,750	1,450	100,000	9,200	13,350	147,650
31.03.2004	2,400	1,390	100,000	7,850	12,470	131,770

1	2	3	4	5	6	7
27.02.2004	2,500	0,980	100,000	7,700	14,720	113,130
30.01.2004	0,750	0,190	90,000	5,950	11,200	89,300

Таблиця 6.3 – Частки акцій у портфелі мають таку величину

Емітент	1 варіант	2 варіант	3 варіант	4 варіант
АТ «А»	0,2	0,4	0,17	0,16
АТ «Б»	0,3	0,1	0,23	0,12
АТ «В»	0,3	0,1	0,35	0,3
АТ «Г»	0,1	0,2	0,1	0,11
АТ «Д»	0,1	0,2	0,15	0,14

Ризик портфеля знаходиться на основі формули:

$$\sigma_{\Pi}^2 = \sum_i^n x_i^2 \sigma_i^2 + 2 \sum_i^n \sum_j^n x_i x_j \sigma_i \sigma_j K_{коррел},$$

де: σ_i – середньоквадратичне відхилення акції i ;

σ_j – середньоквадратичне відхилення акції j ;

x_i і x_j – частки цінних паперів у портфелі;

$K_{коррел}$ – коефіцієнт кореляції між дохідностями цінних паперів.

Кореляція знаходиться за допомогою функції **KORPEЛ (CORREL)**:

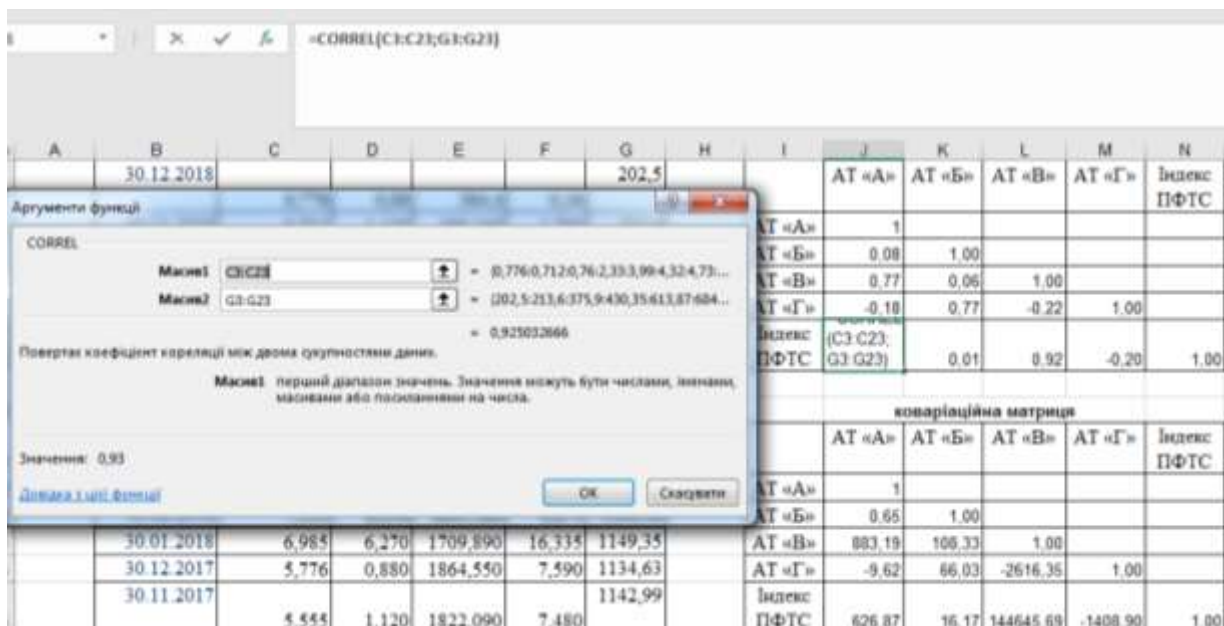


Рис. 6.5. Коефіцієнт кореляції між дохідностями цінних паперів

Бета-коефіцієнт портфеля оцінюється так:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n x_i \beta_i,$$

де x_i – частка акції i в портфелі;

β_i – бета-коефіцієнт акції i у портфелі.

Розраховані дані занести до таблиці 7.4, 7.5, 7.6, 7.7.

Таблиця 6.4 – Кореляційна матриця дохідностей акцій та індексу ПФТС

	АТ «А»	АТ «Б»	АТ «В»	АТ «Г»	Індекс ПФТС
АТ «А»	1	-	-	-	-
АТ «Б»		1,00	-	-	-
АТ «В»			1,00	-	-
АТ «Г»				1,00	-
Індекс ПФТС					1,00

Таблиця 6.5 – Коваріаційна матриця дохідностей акцій та індексу ПФТС

	АТ «А»	АТ «Б»	АТ «В»	АТ «Г»	Індекс ПФТС
АТ «А»	1	-	-	-	-
АТ «Б»		1,00	-	-	-
АТ «В»			1,00	-	-
АТ «Г»				1,00	-
Індекс ПФТС					1,00

Таблиця 6.6 – Розрахунок бета-коефіцієнта акцій

Бета-коефіцієнт акції АТ «А»	
Бета-коефіцієнт акції АТ «Б»	
Бета-коефіцієнт акції АТ «В»	
Бета-коефіцієнт акції АТ «Г»	
Бета-коефіцієнт портфеля	

Таблиця 6.7 – Розрахунок ризику інвестиційного портфеля

Період	АТ «А»	АТ «Б»	АТ «В»	АТ «Г»	Індекс ПФТС
Стандартне відхилення					
Частка акцій					
Квадрат частки					
Квадрат стандартного відхилення (дисперсія)					
Додаток квадратів дисперсії та частки					
Ризик портфеля (дисперсія портфеля)					
Стандартне відхилення портфеля					

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Беннинга Ш. Финансовое моделирование с использованием Excel / Шимон Беннинга. М.: Вильямс, 2016. 592 с.
2. Жаров Д. Финансовое моделирование в Excel / Д. Жаров. Альпина Бизнес Букс, 2008. 170 с.
3. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel. М.: Вільямс. 462 с.
4. Кострико В. С. Програмне забезпечення фінансового менеджменту: навчальний посібник / В. С. Кострико. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 192 с.
5. Леснікова І. Ю. Дослідження операцій в середовищі Excel: навчальний посібник / І. Ю. Леснікова, Н. В. Халіпова, М. В. Терещенко, Є. М. Харченко, Н. В. Єршова. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 186 с.
6. Пересада А. А. Фінансові інвестиції: підручник / А. А. Пересада, Ю. М. Коваленко. К.: КНЕУ, 2006. 728 с.
7. Терещенко М. В. Моделювання технологічних процесів у середовищі Microsoft Excel: навчальний посібник / М. В. Терещенко, Є. М. Марченко, В. М. Ковшов та ін. Дніпропетровськ: Пороги, 2005. 266 с.
8. Уокенбах Д. Excel 2013. Библия пользователя / Д. Уокенбах. М.: Вильямс, 2014. 928 с.
9. Уокенбах Дж. Формулы в Excel 2013 / Дж. Уокенбах. М.: Вильямс, 2013, 720 с.
10. Шарп У. Инвестиции: пер. с англ. / У. Шарп, Г. Александер, Дж. М. Бэйли: ИНФРА. М., 2006. 1028 с.

Додаток А

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 1)

№	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номінал, грн	Вид	Купонна ставка або дисконт, %	Фактична ціна на ринку, грн
1	АТ «Фуршет»	22.01.2009	15.12.2029	1000	відсоткові	16 %	750
2	ТОВ «Агрофарм»	15.03.2015	14.04.2022	100	відсоткові	16 %	95
3	АТ «Оболонь»	01.02.2012	12.10.2025	10	відсоткові	30 %	8
4	АТ «Авангард»	04.12.2013	13.12.2020	1000	відсоткові	17 %	912
5	ТОВ «Агрофарм»	04.12.2012	01.10.2029	1500	дисконтні	49 %	1550
6	ТОВ «Гуцул»	04.12.2008	13.12.2028	2000	дисконтні	35 %	1840
7	ТОВ «Сфера»	15.03.2010	14.04.2024	800	відсоткові	17 %	640

Додаток Б

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 2)

№	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номінал, грн	Вид	Купонна ставка або дисконт, %	Ринкова ціна, грн
1	АТ «Фуршет»	22.01.2014	15.12.2024	1000	відсоткові	14 %	750
2	ТОВ «Агрофарм»	15.03.2015	14.04.2024	100	відсоткові	14 %	95
3	АТ «Оболонь»	01.02.2015	12.10.2024	10	відсоткові	15 %	8
4	АТ «Авангард»	04.12.2013	13.12.2023	1000	відсоткові	17 %	912
5	ТОВ «Агрофарм»	04.12.2010	01.10.2026	1500	дисконтні	39 %	1450
6	ТОВ «Гуцул»	04.12.2018	13.12.2025	2000	дисконтні	35 %	1840
7	ТОВ «Сфера»	15.03.2010	14.04.2025	800	відсоткові	27 %	640

Додаток В

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 3)

№	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номінал, грн	Вид	Купонна ставка або дисконт, %	Фактична ціна на ринку, грн
1	АТ «Фуршет»	22.01.2014	15.12.2027	1000	відсоткові	14 %	750
2	ТОВ «Агрофарм»	15.03.2015	14.04.2027	100	відсоткові	15 %	95
3	АТ «Оболонь»	01.02.2015	12.10.2027	10	відсоткові	13 %	8
4	АТ «Авангард»	04.12.2013	13.12.2028	1000	відсоткові	17 %	912
5	ТОВ «Агрофарм»	04.12.2009	01.10.2019	1500	дисконтні	49 %	1550
6	ТОВ «Гуцул»	04.12.2008	13.12.2027	2000	дисконтні	35 %	1840
7	ТОВ «Сфера»	15.03.2010	14.04.2028	800	відсоткові	27 %	640

Додаток Г

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 4)

№	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номінал, грн	Вид	Купонна ставка або дисконт, %	Фактична ціна на ринку, грн
1	АТ «БДД»	22.01.2014	15.12.2027	2400	відсоткові	14 %	2270
2	ТОВ «Автопром»	15.03.2015	14.04.2027	1500	відсоткові	17 %	1100
3	АТ «Контент»	01.02.2015	12.10.2027	5750	відсоткові	10 %	5500
4	АТ «Авангард»	04.12.2013	13.12.2028	1000	відсоткові	15 %	912
5	ТОВ «Фармація»	04.12.2009	01.10.2019	1500	дисконтні	39 %	1600
6	ТОВ «Гуцул»	04.12.2008	13.12.2027	2000	дисконтні	35 %	1840
7	ТОВ «Сфера»	15.03.2010	14.04.2028	800	відсоткові	47 %	640

Навчальне видання

Лактіонова Олександра Анатоліївна

**ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ
«ІНВЕСТИВАННЯ»**

Редактор
Технічний редактор

О. В. Бондарева
Т. О. Важеніна

Підписано до друку 25.09.2019
Формат 60 x 84/16. Папір офсетний.
Друк – цифровий. Умовн. друк. арк. 3,25
Тираж 15 прим. Зам. 92

Донецький національний університет імені Василя Стуса
21021, м. Вінниця, 600-річчя, 21
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру
серія ДК № 5945 від 15.01.2018