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 «ІНВЕСТУВАННЯ»

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

3MICT

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 зображаннями 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.

	Вихідні дані	1 варіант	2 варіант	3 варіант	4 варіант
1	2	3	4	5	6
1	Вартість основних	засобів, що	вводяться	ſ :	
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 інозем- ній валюті за першою схемою фінансування, %	17	18	16	15
2.2	Процентна ставка за кредит в інозем- ній валюті за другою схемою фінансування, %	16	19	18	17

Таблиця 1.1 – Показники виконання інвестиційного проекту

Закінчення таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6			
	Процентна ставка за кредит у нацю-	•			10			
2.3	нальний валюти за першою схемою	20	22	23	19			
	фінансування, %							
	Процентна ставка за кредит у націо-							
2.4	нальній валюті за другою схемою	18	23	24	32			
	фінансування, %							
2	Норма прибутковості безризикових	Q	11	0	6			
5.	інвестицій, %	0	11	9	0			
4	Середня ринкова прибутковість	12	15	11	0			
4.	у момент оцінки, %	15	15	11	9			
5.	Обсяг реалізації в	1-й рік екс	плуатації		•			
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 пр	олукції в 1	-й рік ексі	плуатації:			
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			
0.5		55	50	20	23			
	лиження обсягу реальації продукції в наступні роки аксплуатації в порів							
9	в наступні роки експлуатації в порів-	15	20	15	15			
	нянні з очікуваним (розрахунковим)							
10	ООСЯГОМ У 1-И рік, % Ціна радиісації продилий							
10	Ціна реалізації пролужнії на риутріні	аци продук	цп					
10.1	ціна реалізації продукції на внутріш-	1450	1800	1950	2100			
	ньому ринку україни, трн							
10.2	ціна реалізації продукції на зовніш-	150	340	380	450			
	ньому ринку україни, дол. США							
11	Частка експортованої продукції	30	40	50	50			
	в загальному обсязі реалізаціі, %	·						
12.	Обсяг питомих о	операційних	к витрат					
	Обсяг питомих операційних витрат							
12.1	(за винятком амортизаційних відраху-	300	250	300	350			
12.1	вань), які здійснюються в національ-	500	250	500	550			
	ній валюті, грн							
	Обсяг питомих операційних витрат							
12.2	(за винятком амортизаційних відра-	15	25	25	30			
12.2	хувань), які здійснюються в іноземній	15	25	23	50			
	валюті, од. іноз. вал.							
13	Умови оплати продуки	ції та закупі	влі матеріа	алів:				
13.1	Оплата продукції протягом поточного	80	70	90	85			
13.1	року (залишок – у наступному році), %	00	70	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	05			
	Оплата придбаних матеріалів протя-							
13.2	гом поточного року (залишок –	70	65	85	70			
	v наступному році) %							

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 вар	іант	2 вар	оіант	3 вар	іант	ант 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.

X 🗸	f _x	=NORM.I	NV(0,95;C	29;C28)								
В	С	D	E	F	G	н	1	J	K	L	М	N
13	2824,62	2842,27										
14	2705.35	2725 46										
15	2619 31	Аргуме	енти функц	μĩ							2	×
16	2504 74											
10	2502.07	NOR	M.INV									
17	2393,07	-		Імовірність	0,95			<u> </u>	0,95			
18	2599,72	-		Середне	C29			↑ =	2678.82833	3		
19	2623,08	-	~		620				02 2201002	-		
20	2743,93	1	CI CI	анд_відхил	C28			<u> </u>	05,5291002	2		
21	2799,56	1						=	2815,89265	1		
22	2797,6	Повер	тає оберне	ений норма	льний роз	поділ з ука	заними пар	раметрами	1.			
23	2790,05			IM	овірність	імовірність	ь, яка відпо	відає норі	иальному р	озподілу, ч	исло в інт	гервалі
24	2769.92					від Одо 1 в	ключно.					
Стандартное												
отклонение	83,33											
Среднее	2678,83	Значе	ння: 2815,	89								
(при вероятности =	NV(0,95;	Довід	ка з цієї фу	нкції						OK	Скасу	вати
95%) Минимальный (при	C29;C28)											
вероятности = 5%)		_		_	_	_	_	_		_	_	
	1 200	2 200	3 20ð	4 20ð	5 cod	6 200	50s 7					
Курсы валюты												
(продажи)	2815,89	3238,28	3724,02	3724,02	3724,02	3724,02	3724,02					

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

Результати розрахунків уведіть 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 %)							
	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	7 рік
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; [коефіцієнт]); 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 – коефіцієнт збільшення ставки (коефіцієнт зменшення залишку. Якщо коефіцієнт не вказано, припускається, що його значення становить 2 (метод подвійного зменшення залишку).

ть	Ліквідаційна вартість	Ba	ртість для експлуата			
50	32.5	1	Аргументи функції			? ×
45	0					
:55	263		DDB Поч_вартість	SDS3	Ť	= 45
95	5		Зал_вартість	SES3	1	= 0
		1	Термін_експлуатації	\$G\$3	1	= 6
45	0		Період	C10	1	= 1
_	5	-	Коефіцієнт		<u>1</u>	= число
	5-та група ОЗ (транспортні засоби), тис гон	4-* 00 CLL	Повертає величину амортиза залишку або іншого вказаног Поч_в	ції активу за вказані о методу. з артість початкова	ий період із викој вартість активу.	= 15 ристанням методу подвійного зменшення
88	SE\$3:SG\$3:C10)	10.	3			
88	10 00	1	значення: 15,00			
88	6.67		Particular Inc.			
88	4.44		довідка з цієї функції			Скасувати
88	2.96	-	CONVERTS CONVERSION	No		

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.

. (5255	263 4992,0	5	
	95	Аргументи функції		8 ×
	45	SLN		
	2	Поч_вартість D2	1	= 650
Ť	1	Зал_вартість Е2	1	= 32,5
		Термін_експлуатації G2	<u> </u>	= 20
				= 30,875
		Повертає величину амортизаці	ї активу за один <mark>п</mark> еріод із вик	сористанням лінійного методу.
	2	Поч_ва	ртість початкова вартість ак	стиву.
	(будівлі), тис.грн.			
1	SLN(D2;E2;G2)	-		
-	30,88	Значення: 30.88		
- 12	30,88			
-	30,88	Довідка з цієї функції		ОК Скасувати
-	1			

Рис. 1.3. Застосування функції АПЛ (SLN)

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Вибір схеми і визначення вартості фінансування інвестиційного проекту

Функції, які використовуються: ПЛТ (РМТ); ОСПЛТ (РРМТ); ПРПЛТ (ІРМТ); 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 (РМТ). 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.

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

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 десяткового дробу;

Кпер – загальне число періодів виплат за позикою;

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.

• × ✓ & spmt(c4;3;c3)*(-)						
в	C	Аргументи функца		-		1.5
1 CXEMA		PMT			117	
Сумма кредита (тыс допп)	140,00	Normal Action	2			
Ставка кредитования	0,17	winsering induction	3	1		
Аннунтетныш платеж	=PMT(C4,3,C3)*[-1	Палочна, сума	0	1 1	140	
Погашение основного долга		Mandytna, qua		1 -	sector 1	
Погашение процентов		Ten		(*)	WEIGHT .	
Аннуитетный платеж в гривнах тис грн.						
Погашение основного долга в гривнах, ти	с.грн	Reports our unpressi hur	and the second set of the		85,39021335	i marrilanti
Погашение процентов в гривнах, тис. грн.		succimination crateria.	лаги за позическо на осно	to our swind ric	proppression periods	
2 CXEMA			Ставла відсоткова става	a sa nepiog nos	MARKE HERIDALTAN	BURGENCIO BYTHER
Сумма кредита (тыс допп)	140,00	1	Bigcutkush Class	E2 CTAHOBHTS IT	li.	scato brass
Ставка кредитования	0,16					
Погашение основного долга	46,67	3Havement 63,36				
Погашение процентов					1. m	- Courses
Аннуитетный платеж в гривнах тис. грн.		CONTRACT INCOMENTS			CK	CARCINETIN
Погашение основного долга в гривнах, ти	с грн	0241	1012	10	HORD CONTRACT	
Погашение процентов в гривнах тис гри.		2572 2	294 2016	68	82	

Розрахунок ануїтетних платежів виглядає так:

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



Розрахунок суми погашення основного боргу:

-PPMT(\$C\$4;1;1;50	\$3}*(-1)							
В	С	D	Аргументи функції			.8 1	0.0	
1 CXEMA		1 rog	PEMT					
Сума кредиту (тис.дол)	140,00		Craesa	\$658	1	* 0.17	- E	
Ставка кредитувания	0,17		Depisa	1		- 1		
мулетний платик.	63,36	65	Kinaire periods		•		1	
Тогашення основного боргу		=PPMT(\$C\$4;1	Autoects, repeates				10.1	
Тогашення відсотків	1	24	Поточна_сума	scm	T.	* 140	17.1	
мутетной платік в гравнях, тас. грн.		2360	Майбутня, суня		12	 NERS 	(
Тогашення основного боргу в гривнях, ти	с.грн.	1473				 -39,56031535 		
Тогашення відсотків в гривнях, тис. грн.		886	Повертає величину плати на погащення основної дим за інвестицою на основі постійних періодичних виглат і незнічної водоткової ставок.					
2 CXEMA		t rog		Станка нідп	(11) 066 CT88K8 38 P	ерінд наприклад використ	AUTOR INSTANCES	
Сума кредиту (тис.дол)	140,00			184	ITANHOI BULOTKOR	edi chaekor 6%64, secup pikeka a	сасоткова стоена	
Ставка кредитування	0,16				Contra Sing.			
Тогашення основного боргу	46,67	47	Jugament 40					
Тогашення відсотків		22						
мултетний платіж в гривнях, тис. грн.		1738	Donine travi dovnal			OK	Скасувати	
Тогашення основного боргу в гривнях, ти	с грн.	834		100				
Тогащеныя відсотків в гравних так гла	1993	2572	2294	2015	6882			

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

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

Синтаксис функції: ПРПЛТ (ставка; период; 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.

	1.11						
в	С	0	Аргументи функца		18.1		0 j ×
1 CXEMA		1 rog	3PMT				
Сума кредиту (тис доп)	140,00		Станка	\$054	*	< 0.17	
Ставка кредитування	0.17		Tenios	1	(+)	- 1	1
Анулетный платіж	63,36	63	Wannelson annotation		10.1		1
Погашення основного боргу		40	atamaters_nepodin		1.5.1		
Погашення відсотків		=IPMT(\$C\$4,1;3	Поточна_сума	\$C3	12	= 140	
Анултетний платіж в гривнях, тис. грн.		2360	Майбутна_сума		. t.	 Nextern 	*
Погашення основного боргу в гривнях, тис	грн.	1473				21.0	
Погашення відсотків в гривнях тис грн.		866	Receptac gwy chaatwa	бдольія за інеести откологі ставки.	цією за векзаннії п	пріод на основ	в постійних періоденник
2 CXEMA		f rog	1	Cranna tij		eping bumpon	лад вопорентовуйте значения
Сума кредиту (тис.доп)	140,00				артальної відсоткол	кої ставки 6%/4	К, якщо річна відсоткова ставка
Ставка кредитування	0,16				indenice and		
Погашення основного боргу	46,67	47	Teacourt 74				
Погашення відсотків		22	and there are				
Анутетный платіж в гривнях, тис. грн.		1738	Distance y uni exerciti				ОК Скасувати
Погашення основного боргу в гривнях тис	грн.	834	-	-	10000	_	TOP 1
Погашення відсотків в гривнях тис грн.		2572	2294	2016	6882		

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

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

• : $\times \checkmark f_x$	=SUM(G31:G32)		
	юве правило форматування	? <mark>×</mark>	
	<u>В</u> иберіть тип правила:		
E	🛏 Форматувати всі клітинки на основі їх значень		G
Ставка кредитуванн	 Форматувати лише клітинки, які містять 		
Ануїтетний платіж	🕨 Форматувати лише перші або останні значення	63	190
Погашення основног	🕨 Форматувати лише значення, більші або менші з	за середнє 54	140
Погашення відсотків	Форматувати лише унікальні або повторювані зн	начення 9	50
Ануїтетний платіж в і	 Використовувати формулу для визначення кліти 	нок для форматування 60	7079
Погашення основног	Persperstu onuc pospulati	17	5214
Погашення відсотків	_сдагувати опис правила.	43	1865
	Форматувати всі клітинки на основі їх значень:		
2 CX	Ст <u>и</u> ль формату: Двоколірна шкала 💌		сума
Сума кредиту (тис.д	Мінімальне значення	Максимальне значення	
Ставка кредитуванн	<u>Т</u> ип: Найменше значення 👻	Найбільше значення 💌	
Погашення основног	Значення: (Найменше значення 🛧	(Найбільше значення 🛧 🛛 47	140
Погашення відсотків		7	45
Ануїтетний платіж в і		38	5214
Погашення основног	Попередній перегляд:	78	1668
Погашення відсотків		16	6882
		ОК Скасувати	
1 СХЕМА (н		год стод	сума
Сума кредиту (тыс.грн	i) 4534		



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:

еріод, t	Рентаб (яка ре	бельність в компанії еалізує ана	ласного ка i-аналога погічні пр	оекти)	Середня ринкова прибутковість (прибутковість усіх інвестицій на фондовому ринку)					
Ï	і варіант	∠ варіант	о варіант	4 варіант	1	2	3	4		
	_	_		_	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		

Таблиця 2.2 – Вихідні дані для визначення вартості власного капіталу

Для визначення ціни власного капіталу використовується модель САРМ:

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

де r_f – безризикова ставка дохідності;

*r*_m – середня ринкова дохідність.

Для визначення бета-коефіцієнту (*β*) застосовуються функції КОВАР і ДИСПР (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:

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

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; ...)

0	c	0	
18	11		Аргументи бункції
19	13		
15	12	1	COVARIANCE
24	14		Macant 67/825 2 18/19/15/24/23/17/21/16/22/15/24/2
23	9	67.821.C7.C21)	Macana) (7.C21 (1133123498183533341787.
17	8		- 804
21	10		Повертає клавріация сукупності — середих попарних добутків відоллень.
16	15		Marcall, nervous distriction when works, works, and all endorstood
22	11		HICTOTO VANCAR.
15	14		
24	17		Second 201
20	8		Sub-state Alfa
19	.7		Destates x with deterial OK. Compare
20	6		
15	12	_	

Рис. 2.6. Розрахунок коваріації двох масивів даних

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

-VAR.P[C7:0	21)													
8	с	D			F G		i p	j.	J	К	L	w	N	0
13					Аргументи функ УАК-Р	u)								1.0
ність класного / компанії — (яка реалізук ні проекти)	середиь орникова прибутковість всіх інфестицій на фондовому ринку)	Ковариация сарядиноринитері прибутковісті і ректабельності впасного калеталу	Дисперсия (варнация скряднь ориниса ој прибутковист	Kos		tonau Sonau	263			1 1	11111	1349(13)11	k11:54571	17_
18 19 15 24 23	11 13 12 14 9	0.04	-VAR D(C7:C21)		Обчицина, дини	Q-(180 H.B.)	terrester i Van	und: 4	neti (nyra neti (nyra)	- norm (erwap) not - mai i a not - mai i a	9,31,5555 10-10 Auri- 10 255 Here	1556 nd Ingrano 10860 80/30	e ið funsstj. Hertig, Bel i	elfocalitation
17 21 16	8 10 15		20052 101.001		Journal 9,11 General Last &	5555556 Tilaami							X	Gageste

Рис. 2.7. Розрахунок дисперсії (варіації) прибутковості ринку

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

Таблиия	2.3 -	Розрахунок	величини	амортизаційних	вілрахувань
1 0.0.100000	2.0	rospanynok		имортизацини	Digpungbuilb

Рік	3-тя група ОЗ (будівлі), тис. грн	5-та група ОЗ (транс- портні 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 (EOM), тис. грн	4-та група ОЗ (машини і обладнання), тис. грн (імпортне устаткування)	Амор- тизація загаль- на
1							
2							
3							
4							
5							

Таблиця 2.4 – Розрахунок величини платежів під час застосування ануїтетної 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					
EBIT					
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	1	2	2	4	5	6	7
проекту	1	Δ	5	4	5	0	/
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 множинник							
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 приходиться на початок першого періоду, то перше значення варто додати до результату функції ЧПС, але не включати до списку аргументів.

	a spectra		and a second sec
A ~ X - X	=NPV(823;822;C22;82)	5421)	
Α		c	DEFGHIJ
Дисконтовані грошові потоюл		-4 490 909	Aprymente dyneut
ЧДД (МРУ) накопления			
Застосовуючи функцио ЧПС	Briponaga	ения 2 рік	Ctame 823 ± 0.354470952 3navement 822-522 ± 90.4000733,73045533 3navement 823.402 ± 90.4000733,73045533
Рік від початку впровадження Виручка від реалізації Операціїні витрати			
Податок на прибуток. Чистий дохід			Повертас чисту поточну вартість інвестниці на основі диоконтної ставки та вартості найбутнів внелат
нестиці	0	-6080734	Ставжа дисконтна ставка на кдин період
Ставка дисконування	0,16		
भवव	C22(B21H21)		3nauemes 546792
ЧДД на власний капітал Застосовуючи функцію ЧПС	Basana	mma	Almiana Luiri Annual OK Chargeerie

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

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

ЧДД_{BK} =
$$\sum_{t=0}^{T} \frac{BP_t - OB_t - \Pi\Pi_t - D_t - \Pi\Pi_t}{(1+r_e)^t} - \sum_{t=1}^{T} \frac{I_t - KK_t}{(1+r_e)^t}$$

де E_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.

X V fr	=NPV(838;837:C37;D	36:H36)							
A	В	С	10	DE	F	G	Н	1	1 3 1
	546 792								
ui vanima			- 1	Аргументи функції					2 X
функцію ЧПС	Впровал	ження	-	NPV					
wyrangio ir io	1 pix	2 pik	1	Ставиа	and a	+	+ 0.080214695		
впровадження			33	Junearet	800		- 101 10001401	2100273	
			23	344-CURAT	10/7.20	<u>+</u>	- 101-1330140,3	Ale Job rej	
еного боргу		1	15	значенняг	D36:H36	1	= (195317,3343	4/122/58155,3	5501209
отків			8						
впасний капітал									
цатку на прибуто	к	1	1	-			= 1487701.005		
впасний капітал юрегування				Повертає чисту пото (від'ємні значення) і і	чну вартість інвести чадходжень (додагн	ції на основі дисі і значення).	контної ставки та	вартості майі	бутніх виплат
HI	0	-1556147			Craewa: IN	сконтна ставка н	а олин період		
вання	0,08								
	C37;D36:H36)			Значення: 1487 701				~	1 (

Рис. 3.2. Використання функції ЧПС (NPV) для визначення ЧДД_{ВК}

Функція **MBC**Д (**MIRR**) – обчислює модифіковану внутрішню норму прибутковості (*мікк*) 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 *СF_t* – величина потоку платежів за період;

d-ставка реінвестування.

Синтаксис функції:

МВСД (інвестиції і доходи; ставка_финанс; 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_финанс 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.

Бібліотека	функцій			визначені імена			Аудит формули
- × × k	=MIRR(845:1145;844;89	9)					
A	B	С	D	E	F	G	н
НДДСК	1 487 701	0.00			W1		
ИВСД Зідсоткова ставка за поточним захунком, %	B44;B9) 0,09						
"рошові потоки для розрахунку ИВНД	0	-6089733,73	2 376 671	2 015 456	2 011 762	2 009 530	2 008 197
[^/	гументи функції			-	9	in the second	
	мияя Значення Ставка_фінанс Ставка_реінвест	845(H45 044 89	(† † †] = 10∿6089733,73] = 0,09] = 0,164479952	046533\2375670,5	i229	
:	овертах внутрішню ставку і а інвестування, так і відсоті З	прибутковості від по- са ренівестування для начення масив або регулярни	стійного руку гі 1 надкоджень. посилання на і 8 виплат (від'сы	 0,173089250 ношовия коштів з уг слітники з числами, ні числа) і надходж 	закуванням як ви які представляк ень (додатні чис)	прат оть ряд ла).	
• обсиг реализаци вг	начення: 17,40%			_			
yeanna	COMMENTS LIFET DYFIELD				CRAC	harn	

Рис. 3.3. Використання функції МВСД

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

and a substantion of the substant	 Children (Annual States) Samatra ta selatasi 	11	Ommengation special direction (1813)	٠
	k		Ar O Messeya O Migleya @ Jespinot D	
			18124	(±
A	B	C		1975
			Tigartas seneraname	
Ставка дисконування	0,16	0,16	18Q4 ++ 1	
Дисконтный ыноженени	0,86	0.74		
исконтован грошові потоки		-4 490 909		Desires(Del
<u>ҚД (NPV) наколлений</u> ҚД (NPV)				(passes
	-			Casegna
застюсовуючи функцию чл	Enponag	2 cm		Same and the second second
Dir alle maulten etterligte maining	r pm	- 2 pm		
Setures and personality			265graum entotentietten benenn est BR Omenenne	
subling pht beguesethe			Biologina sienagi ila seringani asegevaria rangiorta	* Planamentage
There is a second secon	_		post transf	-
Операцини витрати Полаток на отнебиток				
Эперациян витрати Тодаток на прибуток Акстий дохіл	-		Contract of the second s	
Этерациян антрати Тодаток на прибуток вистий дохід нистий	0	-6089734	An end of the statement	and the second sec
Операцийн өнтрати Тодаток на прибуток Чистий дохід неестиці Этаека дисконування	0.16	-6089734	Zee post some trappe estelliber sage process post spee este seringen segrere rapports. De post terres mellen segres tet	ethore sager as come pass report as
Элеренцийн өнтрөти Тодаток на прибуток Чистий дохід неестиції Ставка дисконування	0,16	-6089734	(versa) pera tanana Dis pera tanana inggina meninikani ngga nedejitu pera ngan sent mengan sengenera rengenta. Jan pera tanana makani sangan net ommese meragan, gai netinggan sangan padepin perandanak pera ommese meragan, gai netinggan sangan padepin perandanak pera	скуран сопь роза куран за сопь роза куран за
Оперенцијен витрати Тодаток на прибуток Честија долда Неестица Ставка дисконуванев 40Д	0,16	-6089734	Ден роск тарани падник нетенийных задач виберть роск тервич ним литердин зоватного градотов. Дин роск йолини литерно виб онитерск нетедан, дин нетидонг задань виберть роскиваний раз-	ейног задач за српь роза којорч за с коорч
Оперенцийн антрити Тодаатон на прибуутаж Частий дохід Нерстиці Ставка дисконуванеся ЧЛЛ	0 0.16 546 792	-6089734	Are port report in tagent schendbart tagen bröchtig port ingen seite mengen zugen zugen an gesporte. An port homes mellent setares sei ommenen weringen, ges retragen seiterne portestand port	etileott sagare sa spirte pissa asjanes sa c stando-

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 **Умовне форматування** визначте кольором ту комірку, де накопичений дисконтований дохід змінюється на позитивне значення. Тобто в цьому періоді інвестиції окупаються.



Рис. 3.5. Застосування функції Умовне 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.





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 (COUPDAYSNC); 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:



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

(Погашення + куп	онна ставка) _ (Ног	мінальна вартіст	$\frac{1}{2} + \left(\frac{A}{2} * \frac{kyпонна ставка}{2}\right)$
<u> </u>	тота виплат/ 🔪	100	<u>' \Е частота виплат//</u>
	Номінальна вартість	Б А ставі	ka)
	100	— + (<u>Е</u> * <mark>частота в</mark>	иплат
частота виплат * Е			
* DSR			

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

DSR – кількість днів від дати угоди до дати погашення;

Е – 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.

		Бібліотека	рункцій	- 131A.C		Bi	юначені і	лена	100	A	удит формули		0648
	•	X 🗸 je	=YIELD(L3;E3;	H3;K3;100;4)									
				Аргументи фун	qj				9	X	1		
A	В	с	D	TELD Data vroge	13		· -	43616			L	м	N
	Nè	Емітент	Дата	Дата_погаш	в		<u>+</u> -	47467			Дата	Поточна	Кількість д
			випуску	Ставка	ю		<u>+</u> =	0,16			угоди	дохідність	до найблия
				Ціна	13		± -	75		-	у (поточна		купонної
				Погашення	100		± -	100			дата)		виглати
	1	АТ «Фуршет»	22.01.2009	Повертае приб	іуток за цін	ними паперами з г	= періодичн	0,221759338 ою виплатою відс	otkie.		31.05.2019	- FIELD(L3, E3;H3;K3; 100:4)	
	2	ТОВ «Агрофари»	15.03.2015		3	Дата_угоди дата р поряд	оозракунку фозвим но	за цінними папер нером.	зани, виражені	1	31.05.2019	0,18	
	3	AT «Оболонь»	01 02 2012	Значення: 0,2	2			_			31.05.2019	0,18	
	- 4	АТ «Авангард»	04.12.2013	<u>Doeinka s uiei (</u>	<u>bynkulí</u>				OK Ga	ксувати	31.05.2019	0,24	
	5	ТОВ «Агрофарие»	04.12.2012	01.10.2029	1500	дисконтні	19%	1550		103	31.05.2019		
	6	ТОВ "Гуцул"	04.12.2008	13.12.2028	2000	дисконтні	35%	1840		92	31.05.2019		
	7	ТОВ "Сфера"	15.03.2010	14.04.2024	800	відсоткові	27%	640	2,00	80	31.05.2019	0,36	

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**):



ека ф	ункцій			B	изначені імена			Аудит формули		Обчислення				
	COUPDAYS	NC(L3;E3;J3))											
					Аргументи фу	нкції				? ×				
					COUPDAYSN	c								
	К	L	М	N	Да	та_угоди 🖪		1 = 436	17					
	0,2217593			90	Дат	ra_noram E3		1 = 474	67					
та	Ціна до	Дата	Поточна	Кількість днів		Частота ЈЗ		<u>↑</u> = 4						
ти	100 грн.	угоди	дохідність	до найближчої		Базис		1 = 6y/	ць-яке					
BВ ·	номиналу	(поточна		купонної	1			= 14						
μ		дата)		виплати	Повертає кіль	ькість днів від д	ати розрахунку до н	аступної купонної д	цати.					
)	75	01.06.2019	0,22	=COUPDAYSNC(L3;E3;J3)		Дата_угоди дата розрахунку за цінними паперами, виражена порядковим номером.								
)	95													
		01.06.2019	0,18	133	Значення: 1	4								
)	80				Довідка з цієї	функції			0	К Скасувати				
		01.06.2019	0,18	131										
)	91				_									
		01.06.2019	0,24	192	2	17,00%	6 269,49	731	1 000,00	88,00				
	103													
		01 06 2019												

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**):



				····· + , ··		-						
0	3 🔻	: >	< 🗸 fs	=C	OUPNUM	(L3;E3;J3)						
A	ргументи функц	ţìĭ						? <mark>×</mark>	η			
Iſ	COUPNUM											
	Дата_у	годи	L3		1	= 43617				0	P	
L	Дата_п	югаш	B		1	= 47467			-B	Кількість	Ставка	Теп
L.	Ча	стота	J3		1	= 4			DĪ	купонних	відсотка за	ва
L.	1	Базис			1	= будь-я	(e			платежів до	депозитом	куп
		_			погашення		плате					
1	Повертає кількіст	ть купон	іів, які можна									
			Дата_угоди	дата роз номером	зрахунку за і м.	цінними папе	рами, вираже	на порядковим	14	L3;E3;J3)	17,00%	
	Значення: 43								33	6	17,00%	
	Довідка з цієї фун	нкції					ОК	Скасувати	31	7	17,00%	
C	17%	912	1.0	0	91	_	-					
6						01.06.2019	0,24		192	2	17,00%	
	19%	155	0		103							
7						01.06.2019)					

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

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

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

FV – майбутня вартість;

- *r* процентна ставка;
- т 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.

		Бібліотека функцій			Визначені імена	ł.		Аудит формул
Ψ.		× ✓ <i>f</i> ∗ =PV{P	3;O3;H3*F3/J3)*(-1)					
	ſ	Аргументи функції			2 ×			
н		PV				2	Q	R
Company and	due	Ставка	23	1	= 0,17		Tanan	There are been
тавка або	Ψa	Кількість_періодів	03	Ť	= 43	вка	вартість	Raptict
писконт,	рин	Виплата	H3*F3/J3	Ť	= 40	HTOM	купонних	погашени
%		Майбутня_сума		1	• мисло	10.000 10.	платежів, грн.	облігації, г
1.60/	-	Тип		1	= 48CA0	÷	and the second second	1999 - San
16%0		Повертає поточну вартість ін	вестиції – загальну суму,	яка на цей	 -235,0189363 час дорівнює сукупності майбутніх 	7.00%	=PV(P3;O3;H3*F	J/J3)*(-1)
16%		виплат.	Ставка відсоткова ста	яка за періо,	а (наприклад, використовується значення	7.00%	28.71	· · ·
13%			квартальної ві становить 6%).	дсоткової ст	авки 6%/4, якщо річна відсоткова ставка	1.00%	20,71	
17%	-	Значення: 235,02				7.00%	5,10	
		Довідка з цікі функції			ОК Скасувати	7.00%	269,49	
19%	7			r				
			01.06.2019					

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

- розрахуйте поточну вартість погашення облігації:

	бібліотека ф	ункцій			В	изначені імена			Аудит формули		
×	✓ f≈	=F3/POWER(1+P3/J3;O3))							
	J	K 0.2217593	L	M	N 90	0	Р	Q	R	S	
гона на , грн.	Частота виплати купонів в році	Ціна до 100 грн. номіналу	Дата утоди (поточна дата)	Поточна дохідність	Кількість днів до найближчої купонної виплати	Кількість купонних платежів до погашення	Ставка відсотка за депозитом	Теперішня вартість купонних платежів, грн.	Теперітня вартість погатення облігації, грн.	Розраху нкова ціна облігації	I (pi фa
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(чис	ло; степінь) 90,01	1
	1,00	80	01.06.2019	0,18	131	7	17,00%	6,10	3	8,43	
2	1,00	91					And a second sec	a solar a secondaria			

Рис. 5.6. Розрахунок поточної вартості облігації

- 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:

pawerps pose espera		- 2-	1					
Оптинадиали цаньтар функции	950	1	P	Q	R	s	3	U
Ан Оцинован Омерија Забаска славна свор 1973 Пудата обласката	3 Segme 0	E	Ставка відсотка за депозитом	Теперіани вартість купоннага плаятежів, грн.	Теперішна вартість посадлення облігиції, грн.	Розралу нохова ціяна облігації	Цільова функція (ріннця між розр- но ціною і фактичною ціною)	Декітніс ть до nor яшен ня
		Doame .	D 9.85%	398,81	361	750,00	-2, (41	91,03%
		Jeinege Britanete	8 17,00%	28,71	51	90,01	-4.39	36.62
		Caungiter	7 17,00%	5,10	3	8,45	0,43	47.60
		CONTRACTOR OF THE OWNER	100 000000	242,242	1 200		1000	1000

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;

В – тимчасова база;

N – номінал;

t – число днів до погашення.

	C	D	E	F	G	н	I	J	K		L	М	
	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номінал , грн.	Вид	Купонна ставка або дискоит, %	Ринкова ціна, грн	Частота виплати купонів в році	Ціна до 100 грн. номіналу	ן y (תכ	Цата тоди оточна цата)	Поточна дохідність	К до
	АТ «Фуршет»	22.01.200-	4 15.12.2014	1000	відсоткові	16%	750	4	75	10.	06.2010	0.26	
	ТОВ «Агрофарм»	15.03.200	5 14.04.2014	100	відсоткові	16%	95	2	95	10.	06.2010	0,18	
	АТ «Оболонь»	01.02.200	5 12.10.2014	10	відсоткові	30%	8	1	80	10.	06 2010	0.40	
	АТ «Авангард»	04.12.200	3 13.12.2013	1000	відсоткові	17%	912	1	91	10.	06 2010	0.21	
	ТОВ «Агрофарм»	04.12.200	9 01.10.2016	1500	1500 дисконтні 19% 1550 103				10.	06 2010)7;H7;K7)		
	ТОВ "Гуцул"	04.12.200	Аргументы фун	кции					?	X	6.2010	0.25	
3	ТОВ "Сфера"	15.03.201	доходпогаш	ļ	lata_corn L7			- 4033	9	-	6 2010	0,24	
2	Емітент	Дата випуску		Aara_scryn_s_cuny E7 Sale = 42644 Aara_sennycka D7 Sale = 40151 Craska H7 Sale = 0,19 Leeka K7 Sale = 103,333333							(ата оди гочна ата)	Поточна дохідність	К до
3	АТ «Фуршет»	22.01.200	Возвращает годов	= 0,163248771 вращает годовой доход от ценных бунаг, который составляет доход в срок вступления в силу.									
4	ТОВ «Агрофарм»	15.03.200		д	ата_согл - это	дата соглашени	а для ценных	бунаг, выражи	нная как дата		6 2010	0,18	
•	н учда банн	а (коэфф			число	вон формате.						1	

Рис. 5.8. Розрахунок поточної дохідності для дисконтних облігацій

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

T -	- ^	T '	• •	• ••	•	• •	•	•
Гаолиия).2-	JIOX1	ІЛН1СТЬ	1нвестинии	3a B1/100	ЭВ1ЛН1	періоли	1 нвестування
10051010951		Aom	цдиноть	mbeemigm	эа відпо	овідпі	періодп	indee i y bannin

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 r₁, r₂, r_n – дохідності за відповідні періоди інвестування.

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

binner 1	a dynaují	I to average	Benaveni aces Apart doposte
• × 4 \$	=PRODUCT()	04:013]-1	Aprymente dynauji
в	с	D	MODULT Second ENDER Image: Control of the second secon
Pa	1 sapise	Bigeoceal	
1	20%	1.20	+ 1.3003649
2	-32%*	0.90	Floregras gatiyrox yok apryvewita.
3	.2%	1,05	Name and an or a loss of a loss of a loss of the loss
4	13%	1,15	BATTAL TEXTS, RU HEDŠALNO TEDENKOVATA.
5	-2%	0,98	
6	-32%	0,90	
7	15%s	1,15	Japane 13,3%
1	2246	1,20	
9	30%	1,30	and and a second
10	32%	1,105	
Энеолелькая ракадность за период Споедныятехнитаенна		-PRODUCT(D	4.013)-1
LINDHC'S		8.54%	

Рис. 5.9. Розрахунок дохідності за весь період

Середня геометрична дохідність за окремі періоди дорівнює:

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

Середню геометричну дохідність знайдемо за допомогою функції GEOMEAN.

Génieneux dyweigh			Batteranet anena	Appent & openine
1 X V A	-GEOMEAN	04:013)-1	Аргументи функції	
8	с	a	GEOMEAN "Second DEDIS "Second	 ★ 0.2091,052,150,900,91,151,23, ★ maxe
Pix	1 sapiam	Баносний конфарки		
1	20%a	1,20		 1,005434001
1	-10%	0,90	Toxegrac sepaper recourgences assessments wave	ер ибо діяликону в додитник чески.
1	5%	1.05	Mecanic mecanics	novo2: eta 1 go 255 vacien año ituen, sacuele año roconana
4	15%	1,35	Na WHORA	для жили обчислюсться середис геомотричите
2	-214	0.98		
6	-19%	0.90		
1	1276	1,15	Jacamananan: 2,54%	
1	201%	1,20	Contraction (Contraction)	OK Comments
	309%	1,30	ADDARD FOR DAMAGE	Line Construction
10	10%	7.16		
Относительная доходность за переод		126,98%		
Середньогеометрична дихідність		-GEONEAND	M.D13-1	

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.

	Bapia	ант 1	Bapia	нт 2	Bapia	ант З	Варіант 4	
	Ймовір-	Дохід-	Ймовір-	Дохід-	Ймовір-	Дохід-	Ймовір-	Дохід-
	ність	ність	ність	ність	ність	ність	ність	ність
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 %

Таблиця 5.3 – Розподіл ймовірностей дохідності акцій

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

Синтаксис функції:

СУММПРОИЗВ (массив1; массив2; массив3; ...)

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

	transfer and the					
	Lucias	Аргументи функції				8
benelpeicre.	Annuniers	SUMPRODUCT				
0.02		Macuul	A4:A24	1	-	0,02:0,071:0,03:0,031:0,034:0,038:0,
0.021	-4276					
0.00	-40%	Mackin2	84:824	1.	-	[-0,5:-0,45:-0,4:-0,35:-0,3:-0,25:-0,2:
0.031	-3396	Adversor T	1	-	100	Restriction .
0.034	-30%				100	teration and
0.038	-2596					
0,039	-2076					
0,04	+1276					
0,642	-30%6	11				
0,043	-594	The second s				0,0858
0,044	046	Повертая суму добутя	dis energentis stanos	signation association and o	s ain	патонів.
0,058	299				100	
0,00	10%		Macmal: M	acHel:MacHel: el	A2.	до 255 масивів, елементи яких спочатку
0,061	13%6		6	еремножуються, а	1 01	римані добутки підсумовуються. Всі масиви
0,061	20%6		10	очнони мати одна	KOB	у резмірність.
0,072	25%					
0.0T1	30%6	A REPORT OF A REPORT OF A REPORT				
0,045	3286	3+4-4++++#: 0,056				
0,067	40%	Sent and an and a sent set of the				
0,0#1	4256	JANNIARS & LINE DYNAMO				ОК Скасувати
	40.41					The second

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 імовірності.

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



C26	•	×	/ fx =VLOOKUP(A19	;A4:B24;2;FALSE)		
A	8	с	, a	E 0	H I I I I	i e i e i e e e e	- 1
	1	in ma	Аргументи функції				2 X
	Похілиість	MAHT		10000			
Паювірніств	Дохідність		VLOOKUP				
				1010030			
0,02	-50%		Шукане_значення	A19	<u> </u>	= 0,072	
0,021	-45%		Таблица	A4-824	(= (0.02).0 5.0 021).0 45.0 03).0	4.0 031
0,03	-40%		Tuoninga	A4.024		- (0,02/0,5:0,021/0,45:0,05/0	,4.0,051
0,031	-35%	1	Номер_стовпця	2	1	= 2	
0,034	-30%	000					
0,038	-25%		Точність_пошуку	FALSE	<u> </u>	= FALSE	
0,039	-20%	200					
0,04	-15%					= 0,25	
0,042	-10%		Шукає значення в найлівішо	му стовпці таблиці	та повертає значе	ення з того самого рядка й указ	аного
0,043	-2%		стовпця. За замовчуванням т	габлиця має бути в	ідсорто <mark>в</mark> ана за зро	останням.	
0,044	696					·····	
0,058	1096	10	шукане_з	начення значенн	я, яке необхідно з	наити в першому стовнці табли	ц
0.061	1596			(SHa4eHr	а, посилання або	текстовии рядокј.	
0.061	20%						
0.072	2.5%						
0.071	30%		Значення: 0,25				
0,065	35%						
0,063	40%		Довідка з цієї функції			OK	касувати
0,061	4596		The state of the s				10000000000000000000000000000000000000
0,046	50%	0					
Очікувана	0.095						
дохідність Мода (найбільш ймовірна лохілність)	0,036	=VLOOKUP{ A19;A4:B24; 2'FAL \$F)					

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 **МЕДИАНА** (**MEDIAN**).

327	•	X V fx	=MEDIAN(B4:B	24)							
A	5	с р	E	F	G	н	1 1		к	J L	MN
0,02	-50%			5,3	12						
0,021	-4596			47	3.5		-			s;	
0,03	-40%	Аргументи функці	ī								? X
0,031	-35%	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
0,034	-30%	MEDIAN									
0,038	-25%	MEDDAN									
0,039	-2/0%	Значення1	B4:B24		A 1	= {-(0.5:-0.45	-0.4:-0	.35:-0.	3:-0.25:-	0.2:
0,04	-15%						5.875-575-5				
0,042	-10%	Значення2	ння2 🛨 = число								
0,043	-5%										
0,044	0%										
0,058	596										
0,06	10%										
0,061	15%										
0,061	20%										
0,072	25%					= 0					
0,071	30%									A	
0,065	35%	Повертає медіану	вказаних чисел (т	0010 4000	, яке мі	ститься	inocep	единго	сспис	kyj.	
0,063	40%		34200440	1. 202040		10007	pin 1	10 255	цигал	1 260 114	COORUN INAN
0,061	45%		Sharenny.	Macueie	a60 00	силань	ллаан	MY HEO	буілно	знайти	меліану.
0,046	50%			and carbid	000 110	centrating	, дріл ль		олідіто	JIIGHIN	тернину
Очікувана	0.005										
цохидність Мода (найбільш Яморіона	0,000	Значення: 0%									
дохідність)	0.072										

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:

1 вар	іант	2 варіа	HT	3 варіа	H T	4 варіант	
Дохідність акцій підпри- ємства, %	Дохід- ність 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

Таблиця 5.4 – Дохідність акцій підприємства і дохідність ринку

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);

*г*_{*ip*} – дохідність ринку;

 ε_{ip} – випадкова погрішність;

*г*_{*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;

 $\sigma^{2}{}_{p}$ – дисперсія дохідності ринку.

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

D E	F	G	н	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			-10
	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	r 9,93				
Дисперсія дохідності ринку	16,02				
Бета - коефіцієнт	r=F22/F23	Í.			
		Γ			

Рис. 5.15. Розрахунок Бета-коефіцієнту за допомогою функцій

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

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

Таблиця 5.6 – Розрахунок повної дохідності облігацій або дохідності до погашення

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

Таблиця 5.5 – Розрахунок ціни облігацій

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

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

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

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;

Т	▼ : × ✓	<i>f_x</i> =E5-C5					
	В	С	D	E	F	G	
		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):



			ыеліо	тека функціи					визначені іме	ta
	•	×	1	=YEARFI	RAC(\$B\$4;B5)					
A	B	8		с	D		E	F	G	1
			1 1	аріант		1				
	дат	ra	вю або	адення (+) вилучення (-), грн.	вартість портфеля, грн.	ва	міна ртості отфеля	Прибуток (збиток) портфеля	Кількість років від початку періоду до поточної дати	Дискон приб (Зби
	11.10.	2018		0	22000	1	- C.	1. N C.		
	09.11.	2018		3500	27000		5000	1500	=YEARFRAC(\$B\$4;B5)	
	21.11 27.12 18.01			нкції	26000	10	1000	-	P x 1	1 1 9
	23.02	Поч	дата	SB54	854		= 433	384	6	7
	07.03	Kinu	дата	85		t	1 = 43413		D	5
	15.05	6	азис			11	= riy.	Au-mue	9.	4
	07.07						- 00	7777778	3	9
	18.09	Поверти	-	гину року, яка с	кладається з кіл	ькост	повни	их днів між п	ючатковою та	5
	28.11	кінцево	ю дат	али.					2	1
	21.02			n	оч_дата поря;	кови	й номе	р, що предс	гавляє початкову дату. 🧧	1
	17.03								3	3
4 4	27.04 дох	Значен	ня: 0,	078					2	ортфеля
агування		Довідка	auto	функци				0	К Скасувати	

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.

						(Пермитри розв'яцеене	
	c	D		1	a		Ormentypers unear investigen SHEEI	
07.03.2019	3111	41200	3796	679	0.456	642	An O Manager O Mighton B Despaces 0	
15 05 2019	-4000	32415	-8795	4795	0.554	-4404	Sector and the sector of the	
07.07.2019	1500	33117	702	.796	0.739	.728	Subsection of Collinsoid Subsection	
18.09.2019	-2000	32600	-817	1483	0.936	1381	1P522	
28.11.2019	-5000	22694	-9106	-4906	1.01	-4189	Planeter educations	
21.02.2020	-4000	20140	2554	1446	1,361	1196		
17.03.2020	1000	26400	6250	5260	1,433	4305		Marrie .
27.05.2020	-1500	25412	-501	512	1,628	408	34	ingu
11.08.2020	-5000	27825	2413	7413	1.033	5737	and the second se	
22.10.2020	-2417	28400	\$75	2992	2,031	2251	E-si	privettes .
27.10.2020	0	29111	751	711	2,044	:04	Con Con	
Saranuwai ngedynas (atlena)				6797	Дисконтиваний дохід	2117	- Deserage	oniniese
Станка					and a construction of the second second		El lagdete serdadadei lotre ne da menso	
дисконтубания (Бнутрішня норив							Reference of the second	i ana si ka
дахаднага)				0,150			March Contractory	

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:

1	• :	× v	f _x =SI	JM(K5:I	(20)							
A	В	С	D	E	F	G	н	I	J	K	L	M
	дата	вкладення (+)	вартість		Dauf	Кількість років від	D		Diseasions	Час між		1
		або вилучення	портфеля,	вартості	к (збиток)	початку періоду до	прибуток	Лохілність за	річна річна	операциями (в частках	Зважена	1
		(-), грн.	грн.	портфеля	портфеля	поточної дати	(Збиток)	період	дохідність	від року)	дохідність	1
	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	-6000	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	0,406	642	0,018	0,467	0,039	0,0089	
	15.05.2019	-4000	32415	-8785	-4785	0,594	-4404	-0,116	-0,615	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	-0,0738	
	21.02.2020	-4000	20140	-2554	1446	1,381	1196	0,064	0,278	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							Середньозваж				
	прибуток				6707		2047	ена річна			0.4757	1
	(зоиток) Ставка				5/9/	дисконтовании дохід	291/	дохідність		2,044	0,1/5/	
	дисконтування											
	(Внутрішня											
	норма											
	доходності)				0,150							<u> </u>

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	AT «A»	АТ «Б»	AT «B»	AT «Γ»	AT «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

Закінчення таблиці

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
AT «A»	0,2	0,4	0,17	0,16
АТ «Б»	0,3	0,1	0,23	0,12
AT «B»	0,3	0,1	0,35	0,3
AT «Γ»	0,1	0,2	0,1	0,11
AT «Д»	0,1	0,2	0,15	0,14

Ризик портфеля знаходиться на основі формули:

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

де: σ_i – середньоквадратичне відхилення акції i;

 σ_j – середньоквадратичне відхилення акції j;

 x_i і x_j – частки цінних паперів у портфелі;

К_{корел} – коефіцієнт кореляції між дохідностями цінних паперів.

Кореляція знаходиться за допомогою функції КОРРЕЛ (CORREL):

	• ×	√ <u>f</u> e ⇒Ci	ARREL(C1:C	23;63:623}									
A	в	с	D	E	F	G	н	Ĩ.		К	Ľ	м	N
	30.12.2018					202,5	-		AT «A»	АТ «Б»	AT «B»	AT «Γ»	Індекс
Аргументи ф	унтый			- 255		int.	1.00	Tran					ΠΦΙΟ
CORREL								T «Fin	0.08	1.00			-
	Macorell	cacat		± = 0.1	776(0,712:0,7	62,333,99:4,3	24,73	T «B»	0.77	0.06	1.00		
	Macma2	G8:623		± = (10	2,5:253,6:37	5,9:430,35:613	87:684	T «T»	-0.10	0.77	-0.22	1.00	
Поегртак ко	зефіцієнт кареляц	л мен двома сукут	ностяни ди	= 0,9 MR.	25032666			індевс ПФТС	(C3 C23; G3 G23)	0,01	0,92	-0,20	1.00
		Масне1 перший масиези	panaton sei naéo naises	roma. Salasina annihiin nà san	чя экснуть б ска	ути числани,	Sector Sector			osapiaulā	на матриц	16	
Значения	0.93								AT ≪A⊭	АТ «Бю	AT «B»	AT «Г»	Індевс ПФТС
distant tur	Dimmal .				-	× O	acquarter.	AT «A»	1				
_	Construction of the local sector		-		-			AT «Б»	0.65	1,00			
	30.01 2018	6,985	6,270	1709,890	16,335	1149,35		AT «B»	883,19	105,33	1,00		
	30.12.2017	5,776	0,880	1864,550	7,590	1134,63		AT «Г»	-9,62	66,03	-2616,35	1,00	
	30.11.2017	5,555	1,120	1822,090	7,480	1142,99		Інпенс ПФТС	626,87	16.17	144645.69	-1408.90	1.00

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 і в портфелі;

 β_i – бета-коефіцієнт акції *і* 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

	AT «A»	АТ «Б»	AT «B»	AT «Γ»	Індекс ПФТС
AT «A»	1	-	-	-	-
АТ «Б»		1,00	-	-	-
AT «B»			1,00	-	-
AT «Γ»				1,00	-
Індекс ПФТС					1,00

Таблиця 6.5 – Коваріаційна матриця дохідностей акцій та індексу ПФТС

	AT «A»	АТ «Б»	AT «B»	AT «Γ»	Індекс ПФТС
AT «A»	1	-	-	-	-
АТ «Б»		1,00	-	-	-
AT «B»			1,00	-	-
AT «Γ»				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	AT «A»	АТ «Б»	AT «B»	AT «Γ»	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.
- Леснікова І. Ю. Дослідження операцій в середовищі Ехсеl: 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 Ехсеl: 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.
- Уокенбах Дж. Формулы в Excel 2013 / Дж. Уокенбах. М.: Вильямс, 2013, 720 с.
- Шарп У. Инвестиции: пер. с англ. / У. Шарп, Г. Александер, Дж. М. Бэйли: ИНФРА. М., 2006. 1028 с.

Додаток А

№	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номі- нал, 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	TOB «Cdepa»	15.03.2010	14.04.2024	800	відсоткові	17 %	640

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 1)

Додаток Б

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 2)

Nº	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номі- нал, 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

N⁰	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номі- нал, 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

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 3)

Додаток Г

Вихідні дані із портфеля облігацій інвестора (Варіант 4)

Nº	Емітент	Дата випуску	Дата погашення	Номі- нал, 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 «Фармацея»	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 «ІНВЕСТУВАННЯ»

Редактор Технічний редактор О.В.Бондарева Т.О.Важеніна

Підписано до друку 25.09.2019 Формат 60 х 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