
ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ

УДК 330.322

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2022.13.21>

Трикіло А.І.

кандидат технічних наук, доцент кафедри електроніки,
Дніпровський державний технічний університет

Драгун А.О.

аспірант кафедри маркетингу та логістики,
Український державний хіміко-технологічний університет

Жюдіт Ф.М.

магістр,
Дніпровський державний технічний університет

Trikilo Alik, Judith Felix

Dniprovsky State Technical University

Dragun Andriy

Ukrainian State University of Chemical Technology

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЮ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА

METHODICAL APPROACH TO FORMATION OF PORTFOLIO ASSETS OF THE ENTERPRISE

У сучасних умовах вітчизняні підприємства функціонують в умовах невизначеності, для забезпечення економічної безпеки необхідно, поряд з іншими заходами, формувати резерви. У статті визначено, що такі резерви мають формуватися як портфель активів, який має відповідати визначеним критеріям дохідності та ризику. Запропонований методичний підхід включає декілька етапів, а саме: первинне визначення активів, з яких може формуватися портфель; аналіз відібраних активів, за показниками середньої дохідності та ризику; ранжування активів на основі розрахованих показників дохідності та ризику; остаточний відбір активів портфелю підприємства; формування декількох варіантів портфелю активів та визначення їх структури; оптимізація портфелю (або знаходження ефективного портфелю на основі обраної інвестором стратегії). Підхід представлено через послідовну реалізацію етапів. Розрахунки представлено в табличній формі. На основі запропонованого підходу до моделювання розраховано три варіанти допустимих ефективних портфелів активів підприємства.

Ключові слова: активи, інвестиційний портфель, дохідність активів, ризик, структура інвестиційного портфеля, резерви, підприємство.

The article proposes the approach of forming a portfolio of enterprise assets with the aim of forming reserves to ensure the economic security of an enterprise operating in conditions of instability and uncertainty. It is proposed to form a portfolio of 10 types of assets. The rationale for such a number of assets in the investment portfolio is given. The principle of diversification is the basis of the selection of assets of the enterprise's investment portfolio. The approach includes several stages. The first includes the selection of potential types of assets based on profitability and cost criteria. At this stage, a selection of 20 assets that are on open sale takes place. At the second stage, an analysis of assets is carried out, which includes the determination of individual indicators that characterize them. Namely: profitability and risk. The algorithm for determining the average return and risk is given. An improved approach to determining the indicator characterizing the riskiness of an asset is proposed. It is proposed to determine it not only on

the basis of correlation with the PFTS stock exchange index, but also on other macroeconomic indicators that reflect the state of the economy in the country and are factors that affect the value of assets and its change over time. Indicators are given in tabular form, on the basis of which it is possible to determine the appropriate correlation coefficient and to determine which factors have the greatest influence on the profitability of assets and their value. At the third stage, there is a selection from the system of potential assets based on profitability and risk indicators based on ranking. At the fourth stage, assets that do not meet the established criteria are excluded from further analysis. At the fifth stage, the structure of the investment portfolio is determined from the assets remaining after the profitability and risk analysis. At the sixth stage, it is proposed to optimize the portfolio based on the strategy chosen by the investor. The proposed approach is represented by the sequence of implementation stages. Calculations in tabular form. On the basis of the proposed approach to portfolio modeling, variants of admissible effective portfolios of enterprise assets were calculated. According to the first and second version of the portfolio, the expected return is determined. Conclusions have been made.

Key words: assets, investment portfolio, asset yield, risk, investment portfolio structure, reserves, enterprise.

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування вітчизняних підприємств (корона вірус, війна, нестабільні економічні фактори тощо) обумовлюють необхідність створення резервів. Будь-яке підприємство, що має створити резерви у формі портфельних інвестицій виходить із критеріїв оптимальності (максимальна доходність та прийнятний ризик). Виходячи з цих критеріїв підприємство має сформувати портфель активів виходячи зі своєї стратегії розвитку та функціонування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання портфельного моделювання досліджували такі відомі науковці як Дж. А. Бейлі, Г. Марковіц, В. Шарп, та інші. Внесок вітчизняних вчених у розвиток портфельної теорії також значний. Вітчизняні науковці також займалися розвитком окремих підходів теорії портфельного інвестування. До таких науковців можна віднести І.А. Бланка, А.М. Мороза, Т.М. Майорову, А.А. Пересаду, та інших.

Однак питання відбору активів до портфелю підприємства з урахуванням сучасних умов їх функціонування на основі використання показників соціально-економічного розвитку країни (зовнішнього середовища) та оптимізації інвестиційного портфелю висвітлені недостатньо.

Формулювання цілей статті. Метою статті є подальший розвиток підходів до моделювання оптимального інвестиційного портфелю активів підприємства для забезпечення економічної безпеки через формування необхідних резервів.

Виклад основного матеріалу. Сучасні вітчизняні підприємства які мають забезпечити та підтримувати необхідний рівень економічної безпеки мають формувати резерви у вигляді портфеля активів. Нами запропоновано формувати портфель з 10 видів активів. Вибір такої кількості активів доведений реальною фінансовою практикою.

Кількість активів більше 10 у портфелі, на нашу думку є недоцільним, бо більша кількість активів ускладнює процес формування та управління через зайву диверсифікацію, а саме:

- можливість зниження якості портфелю та управління ним;
- придбання активів, які можуть бути недостатньо перевірені на надійність, прибутковість, ліквідність активів;
- необґрунтоване збільшення витрат та трудомісткості, які пов'язані із відбором активів;
- зростання витрати для придбання незначних обсягів активів.

В той же час, кількість активів менша ніж 10 у інвестиційному портфелі, відповідно до традиційного підходу, може призвести до зростання ризику через замалу диверсифікацію.

Тобто, необхідно при формуванні портфеля активів дотримуватися відомого принципу диверсифікації. Сутність якого полягає у формуванні такого портфеля, щоб він

за певних встановлених обмежень, прийнятим критеріям ризику та дохідності, та їх співвідношенню [1].

Забезпечення ліквідності інвестиційного портфеля. Інвестиційний портфель: поняття, види, цілі. Основні моделі з оптимізації

Тому, як уже зазначалося, виходячи з вищевикладеного запропоновано підхід щодо формування портфелю підприємства до 10 активів.

На першому етапі формування портфелю активів здійснюється відбір потенційних видів, серед усіх існуючих на ринку.

На цьому етапі відбувається відбір приблизно 20 (може бути більша кількість) активів які пропонуються у відкритому продажі. Для отримання найбільшої об'єктивності необхідно використовувати різноманітні активи.

У табл. 1 наведено відібрані потенціальні види активів, у які можна вкласти кошти в Україні у сучасних умовах.

Таблиця 1

**Відібрані потенціальні види активів
виходячи з показника дохідності за 2013–2022 роки, %**

Активи	Дохідність активів (річна), %									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1. А	12,01	16,5	-	14,4	-2,7	15,3	17,6	18,1	12,4	-
2. Б	9,06	-7,4	6,6	5,7	10,8	-18,7	2,5	2,8	1,89	-3,7
3. В	0,48	0,48	0,68	0,68	0,48	0,48	0,7	0,7	0,72	0,98
4. Г	5,1	3,4	3,6	6,8	7,9	3,8	-2,1	-2,5	5,9	1,6
5. Д	7,4	5,6	4,8	2,9	8,1	9,12	8,1	-3,5	-3,3	1,6
6. Е	14,87	18,3	-	15,3	17,4	18,0	20,1	-4,8	5,6	-4,4
7. Ж	0,9	0,8	0,7	0,48	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
8. З	6,7	7,1	4,1	6,5	7,1	8,1	4,5	4,5	4,8	3,1
9. І	5,3	3,4	2,1	1,8	1,6	2,9	4,4	5,5	6,3	-3,4
10. К	7,1	3,1	1,7	2,3	2,4	1,6	5,3	-4,5	-7,8	2,0
11. Л	6,1	3,4	5,7	7,8	8,8	3,9	2,1	-2,7	-4,8	-8,0
12. М	3,2	2,4	1,6	6,7	3,8	5,9	6,7	3,3	3,4	2,5
13. Н	0,12	0,18	0,25	0,7	0,6	0,12	0,48	0,18	0,16	0,12
14. О	5,6	5,6	4,8	8,1	9,6	4,8	5,7	6,18	7,6	8,19
15. П	3,6	4,3	5,6	6,8	7,8	-8,2	-9,8	12,5	-15,6	-4,4
16. Р	13,6	17,8	-20,3	-21,4	4,6	3,7	-20,8	-7,5	-8,8	-9,4
17. С	12,8	20,5	15,7	16,8	18,8	-23,8	-24,7	-15,6	-16,5	-20,5
18. Т	17,3	32,7	32,7	35,7	36,8	-	-	-	-34,8	-5,1
19. У	13,1	14,6	16,4	17,1	21,1	4,1	5,1	6,1	-12,6	-1,4
20. Ф	3,7	4,6	5,4	6,7	7,8	8,9	9,6	10,1	-4,34	-12,6

Джерело: складено авторами

У табл. 2 наведено відібрані потенціальні види активів за вартістю придбання.

До активів можуть бути віднесено:

- депозити у комерційних банках;
- акції підприємств;
- облигації підприємств;
- ОВДП (облигації внутрішньої державної позики України);
- об'єкти нерухомості, земля;
- іноземна валюта;

- золото;
- інші дорогоцінні метали;
- крипто валюта;
- страхові договори;
- тощо.

Таблиця 2

Відібрані потенціальні види активів за вартістю придбання

Активи	Вартість, тис. грн.									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1. А	6,88	7,55	5,66	7,46	2,76	5,34	7,55	3,21	2,34	1,66
2. Б	15,98	17,41	16,6	15,7	21,6	19,7	22,5	25,8	13,89	13,7
3. В	189,4	196,8	169,8	150,6	140,4	198,8	200,7	200,9	200,2	160,9
4. Г	45,1	39,4	39,6	46,8	47,9	43,8	42,1	42,5	51,9	31,6
5. Д	107,4	105,6	104,8	102,9	108,1	109,1	108,1	103,5	98,3	91,6
6. Е	214,7	218,6	215,2	215,3	217,4	218,0	220,1	224,8	225,6	224,4
7. Ж	200,9	200,8	200,7	200,48	200,6	200,5	200,4	200,4	200,3	200,2
8. З	76,7	77,1	74,1	76,5	77,1	78,1	84,5	84,5	84,8	63,1
9. І	65,3	63,4	62,1	71,8	71,6	72,9	74,4	75,5	86,3	63,4
10. К	57,1	53,1	51,7	52,3	52,4	51,6	55,3	54,5	57,8	42,0
11. Л	36,1	33,4	35,7	37,8	38,8	33,9	32,1	32,7	34,8	28,0
12. М	103,2	102,4	101,6	106,7	103,8	105,9	106,7	103,3	103,4	102,5
13. Н	200,1	210,8	200,5	200,7	200,6	200,12	210,8	220,1	230,6	200,1
14. О	105,6	105,6	104,8	108,1	109,6	104,8	105,7	106,18	107,6	88,19
15. П	63,6	64,3	55,6	56,8	57,8	58,2	49,8	32,5	45,6	34,4
16. Р	73,6	77,8	72,3	72,4	74,6	73,7	72,8	77,5	68,8	59,4
17. С	212,8	220,5	215,7	216,8	218,8	223,8	224,7	215,6	216,5	220,5
18. Т	117,3	132,7	132,7	135,7	136,8	140,1	142,8	146,5	134,8	125,1
19. У	113,1	114,6	116,4	117,1	121,1	104,1	105,1	106,1	112,6	101,4
20. Ф	303,7	304,6	305,4	306,7	307,8	308,9	309,6	310,1	264,34	212,6

Джерело: складено авторами

На другому етапі інвестиційного процесу, який відомий як аналіз активів, відбувається вивчення їх окремих видів.

Тобто, з певного набору активів обираються ті, що мають середню ринкову прибутковість (дохідність) та (або) навіть вищу за середню. Зрозуміло, що такий відбір мають здійснювати кваліфіковані кадри підприємства.

Сенс визначення дохідності у запропонованому підході полягає в тому, що здійснюється оцінка відсотка доходу за визначений період на вкладені кошти в активі. При цьому зростання вартості активу за визначений період не враховується як дохід.

Визначення ймовірності певної дохідності активу (збитку), згідно запропонованого підходу, здійснюється на основі статистичних методів, а саме спирається на визначення таких показників: середнє значення, дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації, розмах, коефіцієнт осциляції.

Використання статистичних методів дозволяє:

- здійснювати оцінку доходу за активами в динаміці та ймовірнісного розподілу сукупного доходу між різними їх видами;
- здійснювати оцінку ризику через розрахунок коефіцієнта рівня ризику (Pp), що використовується у багатьох країнах, та дозволяє визначити ризикованість активу у порівнянні з загально ринковим.

Згідно вищезазначеного, на основі даних табл. 1 та табл. 2 було розраховано відповідні статистичні показники по кожному з потенційних активів портфелю. Отримані результати розрахунків представлено у табл. 3.

Найбільш поширеним є вимірювання розміру ризику на основі показників: математичного (середнього) очікування доходності, дисперсії доходності, середньо квадратичного відхилення доходності.

У запропонованому методичному підході, виходячи з теоретичних аспектів з оцінки ризику активів пропонується використання Pp – коефіцієнту, що дозволяє врахувати загальні тенденції та систематичні ризики на ринку.

Таблиця 3

Статистичні показники середньої доходності, дисперсії, стандартного відхилення, коефіцієнта варіації, розмаху та коефіцієнта осциляції активів

Активи	Доходність активів (річна), %					
	Середня	Дисперсія	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації	Розмах	Коефіцієнт осциляції
1. А	12,951	44,926	6,703	0,518	20,800	1,606
2. Б	0,955	77,939	8,828	9,244	29,500	30,890
3. В	0,638	0,026	0,162	0,253	0,500	0,784
4. Г	3,350	12,158	3,487	1,041	10,400	3,104
5. Д	4,082	21,226	4,607	1,129	12,620	3,092
6. Е	11,152	96,910	9,844	0,883	24,900	2,233
7. Ж	0,528	0,049	0,222	0,420	0,700	1,326
8. З	5,650	2,701	1,643	0,291	5,000	0,885
9. І	2,990	7,748	2,783	0,931	9,700	3,244
10. К	1,320	19,142	4,375	3,314	14,900	11,288
11. Л	2,230	31,529	5,615	2,518	16,800	7,534
12. М	3,950	3,363	1,834	0,464	5,100	1,291
13. Н	0,291	0,048	0,219	0,751	0,580	1,993
14. О	6,617	2,694	1,641	0,248	4,800	0,725
15. П	0,260	83,496	9,138	35,145	28,100	108,077
16. Р	-4,850	202,907	14,245	-2,937	39,200	-8,082
17. С	-1,650	394,603	19,865	-12,039	45,200	-27,394
18. Т	16,471	734,082	27,094	1,645	71,600	4,347
19. У	8,360	103,689	10,183	1,218	33,700	4,031
20. Ф	3,986	51,315	7,163	1,797	22,700	5,695

Джерело: розраховано авторами

На основі наведеної формули можна здійснити розрахунок показника рівня ризику (Pp) [4]:

$$Pp = (Kp \cdot Cka) / Ckp, \quad (1)$$

де Kp – кореляція між котируванням конкретного активу та середнім рівнем котирування активів на ринку;

Cka – середньо квадратичне відхилення доходності за конкретним активом;

Ckp – середньоквадратичне відхилення котирувань на ринку, загалом.

В теорії портфельного інвестування використовуються шкала значення Pp для визначення рівня ризику окремих активів (див. табл. 4).

Для знаходження даного коефіцієнта необхідно знайти значення коефіцієнта кореляції між котируваннями активів, що були відібрані для вкладання коштів підприємством, і індексом української біржі ПФТС (Перша Фондова Торгова Система).

Таблиця 4

Шкала значення Pp для визначення рівня ризику

$Pp < 1$	$Pp = 1$	$Pp > 1$
Низький рівень ризику	Середній рівень ризику	Високий рівень ризику

Джерело: [4]

Котирування відібраних активів можна визначити за 2013–2022 роки як відсоток збільшення (зменшення) їх вартості.

При цьому використовується формула:

$$\text{Котирування} = \frac{\text{вартість}[\text{рік}(i+1)] - \text{вартість}[\text{рік}(i)]}{\text{вартість}[\text{рік}(i)]} \quad (2)$$

Котирування відібраних активів на вітчизняному ринку, які розраховані на основі табл. 2 за формулою (2) представлені в табл. 5

Таблиця 5

Котирування вартості відібраних активів, %

Активи	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Ср. значення
1. А	9,738	-25,0	31,8	-63,0	93,478	41,386	-57,48	-27,10	-29,06	-2,809
2. Б	8,949	-4,65	-5,422	37,58	-8,796	14,213	14,667	-46,16	-1,368	1,001
3. В	3,907	-13,72	-11,31	-6,773	41,595	0,956	0,100	-0,348	-19,63	-0,58
4. Г	-12,639	0,508	18,18	2,350	-8,559	-3,881	0,950	22,118	-39,11	-2,23
5. Д	-1,676	-0,758	-1,813	5,053	0,925	-0,917	-4,255	-5,024	-6,816	-1,7
6. Е	1,816	-1,555	0,046	0,975	0,276	0,963	2,135	0,356	-0,532	0,498
7. Ж	-0,050	-0,050	-0,110	0,060	-0,050	-0,050	0,000	-0,050	-0,050	-0,04
8. З	0,522	-3,891	3,239	0,784	1,297	8,195	0,000	0,355	-25,590	-1,68
9. І	-2,910	-2,050	15,62	-0,279	1,816	2,058	1,478	14,305	-26,54	0,389
10. К	-7,005	-2,637	1,161	0,191	-1,527	7,171	-1,447	6,055	-27,34	-2,82
11. Л	-7,479	6,886	5,882	2,646	-12,63	-5,310	1,869	6,422	-19,54	-2,36
12. М	-0,775	-0,781	5,020	-2,718	2,023%	0,755	-3,187	0,097	-0,870	-0,05
13. Н	5,347	-4,886	0,100	-0,050	-0,239	5,337	4,412	4,771	-13,23	0,174
14. О	0,000	-0,758	3,149	1,388	-4,380	0,859	0,454	1,337	-18,04	-1,78
15. П	1,101	-13,53	2,158	1,761	0,692	-14,43	-34,74	40,308	-24,56	-4,58
16. Р	5,707	-7,069	0,138	3,039	-1,206	-1,221	6,456	-11,23	-13,66	-2,12
17. С	3,618	-2,177	0,510	0,923	2,285	0,402	-4,050	0,417	1,848	0,420
18. Т	13,129	0,000	2,261	0,811	2,412	1,927	2,591	-7,986	-7,196	0,883
19. У	1,326	1,571	0,601	3,416	-14,038	0,961	0,951	6,126	-9,947	-1,00
20. Ф	0,296	0,263	0,426	0,359	0,357	0,227	0,161	-14,76	-19,57	-3,58

Джерело: розраховано авторами

Індекс фондової біржі ПФТС визначено на основі літературних джерел та Інтернет – ресурсів (наведено в табл. 6).

Виходячи з наведених значень коефіцієнтів, можна зробити висновок, що всі котирування активів, що були відібрані позитивно корельовано з індексом фондової біржі ПФТС.

А це означає, що при загально ринковому зниженні, погіршенні ситуації на ринку активів котирування відібраних підприємством активів також буде знижуватися, і,

навпаки, при покращенні економічного стану в цілому відібрані до портфелю активи також будуть характеризуватися зростанням їх вартості.

Таблиця 6

Індекси української фондової біржі ПФТС за 2013–2022 роки, %

Індекс ПФТС	Середнє значення показника									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	0,148	-0,08	0,21	0,19	0,21	0,25	0,09	-1,26	-1,35	-1,89
Середнє	-0,348±0.001									
Дисперсія	0,666									
СК відхилення	0,816									

Джерело: розраховано авторами на основі [6]

Нами запропоновано удосконалити підхід щодо визначення показника Pp . Показник Pp можна визначати не тільки на основі кореляції з індексом фондової біржі ПФТС, а й з іншими макроекономічними показниками, які відображають стан економіки в країні і є чинниками, які впливають на вартість активів і її зміну в часі.

В табл. 7. наведено показники на основі яких можна визначити відповідний коефіцієнт кореляції та обґрунтувати, які чинники найбільше впливають на доходність активів.

Таблиця 7

Показники економічного стану країни в динаміці за 2010–2022 роки

Рік	Депозити домогосподарств, млрд. грн.	Кількість домогосподарств, тис. од.	Депозити на одню домогосподарство, грн.	Середньо-місячна заробітна плата, грн.	Зайняте населення за видами економічної діяльності, тис. осіб.	Середньо-облікова кількість працівників за видами економічної діяльності, тис. осіб	Валовий внутрішній продукт на одню особу, грн.	Найвищий дохід на одню особу, грн..	Середнє значення курсу долара США, грн.	Середньо-зважені процентні ставки в річному обчисленні по депозитам, %	ВВП, млрд. грн.	Індекс інфляції, %	Прибуток, змішаний дохід, млрд. грн.	Показник грошової маси Мо, млн. грн.
	Y(1)		Y(2)	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
2010	275.1	17746	15502.0	2250	20266		24429	18486	7.911,4	11.4	1082.57	9.1	160.0	157.0
2011	310.4	17675	17566.5	2648	20324	10165	29519	21638	7.95	9.1	1316,6	4.6	200.2	182.9
2012	369.3	17687	20888.0	3041	19261	9958	32002	25206	7.99	11.9	1408.89	-0.2	224.9	192.6
2013	442.0	17656	25042.5	3282	19314	9729	33473	26719	7.99	12.5	1454.93	0.5	243.7	203.2
2014	418.1	17607	23755.6	3480	18073	8797	36904	26782	11.89	13.2	1566.73	24.9	254.3	237.7
2015	410.9	16575	24790.3	4195	16443	8332	46413	31044	21.86	12.2	1979.46	43.3	254.5	282.9
2016	444.7	16574	26837.6	5183	16277	8244	55899	35777	25.55	10.4	2383.18	12.4	363.9	308.3
2017	495.3	16506	30018.2	7104	16156	8271	70047	36327	26.62	7.8	2982.92	13.7	530.9	341.1
2018	507.4	16429	30901.3	8977	16360.9	7612	84192	58442	27.03	6.7	3558.70	5.6	565.2	361.5
2019	576.1	14881	38711.9	9974	16578	7554	94589	75288	25.8	8.3	3974.56	4.1	678.3	372.4
2020	730.3	14784	49400	10497		7259,3	95567	80164	26.51	7.7	3978.4	5.0	701.1	388.3
2021	794.2	14678,1		12994		7020,7			27.7	5.2	5459.6	110,0	276.9	635.9
2022 (05.22)	833.9			14577		7137,1			35.2	4.6		117,4		457.9

Джерело: складено авторами на основі [5]

На основі наведених в табл. 7 даних було розраховано показник Pp .

В табл. 8 наведено значення показника Pp виходячи з індексу ПФТС та зі змін у показниках ВВП, курсу долара, кількості зайнятих осіб в економіці.

Таблиця 8

Результати розрахунку показника Pp на основі кореляції активів з індексом ПФТС, ВВП, курсом долара та кількості зайнятих в економіці

АКТИВИ	Середня дохідність активу	Pp (за індексом ПФТС)	Pp (за змін ВВП)	Pp (за змін курсу долара)	Pp (за змін кількості зайнятих)
А	12,951	0,436	-7,619	2,935	17,961
Б	0,955	1,028	37,382	-1,460	28,706
В	0,638	0,011	2,322	-0,190	-0,032
Г	3,350	0,188	-13,575	4,422	-20,711
Д	4,082	0,640	14,926	2,630	0,354
Е	11,152	0,602	157,222	-15,708	-8,737
Ж	0,528	0,006	2,874	-0,364	-0,280
З	5,650	0,224	-4,623	0,746	-6,760
І	2,990	0,207	-5,695	3,259	-13,754
К	1,320	0,448	-20,639	1,462	-24,606
Л	2,230	0,292	-51,381	8,614	-36,084
М	3,950	0,058	-12,142	3,664	4,351
Н	0,291	0,019	0,416	-0,115	-1,136
О	6,617	0,190	-7,882	1,693	-8,950
П	0,260	-0,514	7,530	3,201	-33,766
Р	-4,850	2,354	138,847	2,356	-4,012
С	-1,650	-0,881	116,854	-1,804	97,140
Т	16,471	5,141	33,878	23,462	20,348
У	8,360	0,088	-113,145	6,605	-61,787
Ф	3,986	1,355	-13,843	7,481	-8,375

Джерело: розраховано авторами

При цьому маємо зауважити, що у розрахунках був прийнятий критерій, щодо обсягів інвестування. Було прийнято, що для інвестора доступні кошти в розмірі 1 млн. грн., тобто вартість сформованого портфеля не може перевищувати вказану суму.

На третьому етапі необхідно відібрати активи виходячи з показників дохідності та ризику.

В табл. 9 наведено результати розрахунків за показниками дохідності та ризикованості активів з використанням методу ранжування.

На четвертому етапі з отриманих значень середньої дохідності у пропонованому підході відбувається процес відбору тільки тих активів, що мають позитивне значення. Отже, з подальшого процесу формування портфелю виключаються активи С та Р.

Також з подальшого аналізу виключаються активи, що мають значення Pp більше 1. Отже, з подальшого процесу формування портфелю підприємства виключаються активи Б, Ф, Р, Т та В, Ж, П, Д, Т, Б, Е (на основі стовпчиків 4 та 6 табл. 9). Результати кореляційного аналізу показали, що між показниками стовпчиків 8 та 10 табл. 9 існує кореляційний зв'язок (0,97), та між показниками стовпчиків 6 та 8 – 0,904. Тобто, запропоновано портфель активів підприємства обирати на основі стовпчиків 2, 4 та 6 табл. 9.

Таблиця 9

**Результати ранжування відібраних активів
за показником дохідності та ризикованості**

Активи	Дохідність	Активи	Pp (за індексом ПФТС)	Активи	Pp (за змін ВВП)	Активи	Pp (за змін курсу долара)	Активи	Pp (за змін кількості зайнятих)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Т	16,47	С	-0,881	У	-113,145	Е	-15,71	У	-61,79
А	12,95	П	-0,514	Л	-51,381	С	-1,804	Л	-36,08
Е	11,15	Ж	0,006	К	-20,639	Б	-1,46	П	-33,77
У	8,36	В	0,011	Ф	-13,843	Ж	-0,364	К	-24,61
О	6,617	Н	0,019	Г	-13,575	В	-0,19	Г	-20,71
З	5,65	М	0,058	М	-12,142	Н	-0,115	І	-13,75
Д	4,082	У	0,088	О	-7,882	З	0,746	О	-8,95
Ф	3,986	Г	0,188	А	-7,619	К	1,462	Е	-8,737
М	3,95	О	0,19	І	-5,695	О	1,693	Ф	-8,375
Г	3,35	І	0,207	З	-4,623	Р	2,356	З	-6,76
І	2,99	З	0,224	Н	0,416	Д	2,63	Р	-4,012
Л	2,23	Л	0,292	В	2,322	А	2,935	Н	-1,136
К	1,32	А	0,436	Ж	2,874	П	3,201	Ж	-0,28
Б	0,955	К	0,448	П	7,53	І	3,259	В	-0,032
В	0,638	Е	0,602	Д	14,926	М	3,664	Д	0,354
Ж	0,528	Д	0,64	Т	33,878	Г	4,422	М	4,351
Н	0,291	Б	1,028	Б	37,382	У	6,605	А	17,961
П	0,26	Ф	1,355	С	116,854	Ф	7,481	Т	20,348
С	-1,65	Р	2,354	Р	138,847	Л	8,614	Б	28,706
Р	-4,85	Т	5,141	Е	157,222	Т	23,462	С	97,14

Джерело: розраховано авторами

Тобто, інвестору недоцільно включати до інвестиційного портфелю активи з негативною доходністю та високим ризиком.

Таким чином, після проведеного аналізу в табл. 10 приведені активи, що залишаються для подальшого аналізу та формування інвестиційного портфелю. На основі табл. 9 сформовано два портфелю активів. Перший варіант портфелю включає 11 активів, а другий варіант – 9 (з подальшого аналізу було виключено актив К та актив Н, які характеризуються найнижчими показниками дохідності).

На сьомому етапі відбувається визначення структури інвестиційного портфелю із активів, що залишилися після проведеного аналізу дохідності та ризику (табл. 11) (знаходження часток активів, що становлять ці портфелі).

При формуванні інвестиційного портфелю в запропонованому методичному підході закладено припущення, що частка конкретного активу в портфелі не має перевищувати 25% (це обмеження умовне і може підприємством встановлюватися самостійно, наприклад 20% або 30%, виходячи з міркувань необхідності диверсифікації портфелю активів).

При цьому кількість активів може бути різною. Нами у запропонованому підході визначено, що портфелі можуть бути сформовано не більше як з 9 активів.

Зрозуміло, що таких варіантів портфелів може бути безліч.

Портфелі, що відповідають вимогам дохідності та ризику, називаються ефективною безліччю портфелів Марковиця або ефективним кордоном. Графічно, ефективна

межа Марковиця є верхньою межею безлічі можливих портфельів у системі координат «очікувана доходність/ризик».

Таблиця 10

**Активи, що залишаються для формування
інвестиційного портфелю підприємства (Портфель активів)**

Портфель 1			Портфель 2		
Активи	Ризик	Доходність	Активи	Ризик	Доходність
У	-113,145	8,36	У	-113,145	8,36
Л	-51,381	2,23	Л	-51,381	2,23
К	-20,639	1,32			
Ф	-13,843	3,986	Ф	-13,843	3,986
Г	-13,575	3,35	Г	-13,575	3,35
М	-12,142	3,95	М	-12,142	3,95
О	-7,882	6,617	О	-7,882	6,617
А	-7,619	12,95	А	-7,619	12,95
І	-5,695	2,99	І	-5,695	2,99
З	-4,623	5,65	З	-4,623	5,65
Н	0,416	0,291			

Джерело: розраховано авторами

Область допустимих портфельів – це безліч різноманітних портфельів, отриманих при варіюванні значень ваг активів, що становлять портфель. Портфельі, що знаходяться вище і лівише на безлічі допустимих портфельів, є кращими, ніж портфельі, що знаходяться правіше і нижче, оскільки вони мають менший ризик і більшу доходність.

На заключному етапі відбувається оптимізація портфелю (або знаходження ефективного портфелю на основі обраної інвестором стратегії (агресивної, більш поміркованої, змішаної).

У табл. 11 та табл. 12 наведено результати розрахунку структури портфельів та визначення їх доходності.

Таблиця 11

Структура 1 портфелю активів підприємства та його доходність

Актив	Дохід	Ризик	Питома вага в портфелі	Дохід активу в портфелі	Питома вага в портфелі з урахуванням обмеження у 25%	Дохід активу в портфелі з урахуванням обмеження у 25%
А	12,95	-7,619	0,0690	0,894	0,25	3,2378
У	8,36	-113,1	0,6614	5,529	0,25	2,0900
О	6,617	-7,882	0,0365	0,241	0,25	1,6543
З	5,65	-4,623	0,0183	0,103	0,0491	0,2774
Ф	3,986	-13,84	0,0386	0,154	0,0386	0,1538
М	3,95	-12,14	0,0335	0,132	0,0335	0,1325
Г	3,35	-13,58	0,0318	0,107	0,0318	0,1065
І	2,99	-5,695	0,0119	0,036	0,0119	0,0356
Л	2,23	-51,38	0,0801	0,179	0,0801	0,1787
К	1,32	-20,64	0,0190	0,025	0,0190	0,0251
Н	0,291	0,416	-0,0001	0,000	-0,0001	0,0000
Усього			1,00	7,399		7,8916

Джерело: розраховано авторами

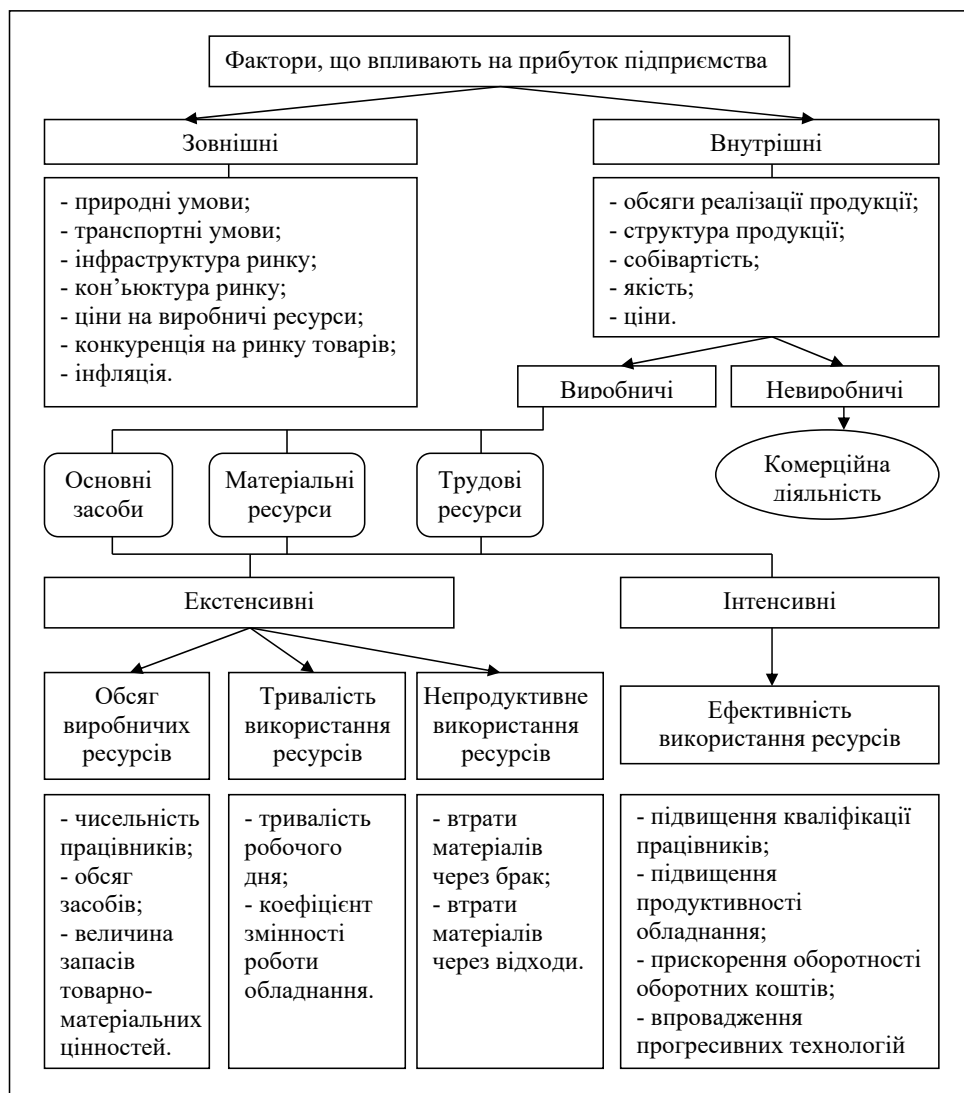


Рис. 1. Безліч допустимих портфелів та ефективний кордон Марковиця
Джерело: [6]

За допомогою програми Microsoft Excel визначається структура портфелю та прогнозується його дохідність. Виконані розрахунки показали, що для першого варіанту портфеля дохідність складала 7,8916% річних, для другого варіанту – 7,8848%.

Висновки. Таким чином, запропонований підхід до формування інвестиційного портфелю підприємства дозволяє сформулювати резерви та забезпечити через їх наявність економічну безпеку підприємства. Підхід базується на визначенні середньої дохідності активів за ряд періодів та допустимого рівня ризику. Модель включає можливість обрати декілька портфелів виходячи з обраної інвестором стратегії вкладення коштів.

Таблиця 12

Структура 2 портфелю активів підприємства та його дохідність

Актив	Дохід	Ризик	Питома вага в портфелі	Дохід активу в портфелі	Питома вага в портфелі з урахуванням обмеження у 25%	Дохід активу в портфелі з урахуванням обмеження у 25%
А	12,95	-7,619	0,0703	0,911	0,25	3,2378
У	8,36	-113,1	0,6742	5,636	0,25	2,0900
О	6,617	-7,882	0,0372	0,246	0,25	1,6543
З	5,65	-4,623	0,0186	0,105	0,0503	0,2841
Ф	3,986	-13,84	0,0393	0,157	0,0393	0,1568
М	3,95	-12,14	0,0342	0,135	0,0342	0,1350
Г	3,35	-13,58	0,0324	0,109	0,0324	0,1086
І	2,99	-5,695	0,0121	0,036	0,0121	0,0363
Л	2,23	-51,38	0,0817	0,182	0,0817	0,1821
Усього			1,00	7,517	1,00	7,8848

Джерело: розраховано авторами

Запропонований підхід може бути використаний в практиці аналізу активів та їх відбору для формування ефективного інвестиційного портфеля для вітчизняних підприємств різних галузей та сфер діяльності.

Список використаних джерел:

1. Забезпечення ліквідності інвестиційного портфеля. Інвестиційний портфель: поняття, види, цілі. Основні моделі з оптимізації. URL: <https://journalovik.ru/uk/obespechenie-likvidnosti-investicionnogo-portfelja-investicionnyi.html> (дата звернення: 15.09.2022).
2. Королюк В.С., Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистики. Москва : Наука. Главная редакция физико-математической литературы. 1985. 640 с.
3. Коротков С.М. (2003) Антикризисное управление : Учебник. Москва : ИНФРА-М, 2003. 432 с. URL: https://mmgh.kname.edu.ua/images/presentations/Finans_menedg_Kondratenko.pdf (дата звернення: 12.09.2022).
4. Державний комітет статистики URL: <https://ukrstat.gov.ua/imf/meta/ dks.htm> (дата звернення: 15.09.2022).
5. Використання сучасної портфельної теорії у портфельному менеджменті. Модель оцінювання капітальних активів (CAPM). Необхідна ставка дохідності. Арбітражна теорія. Оцінювання ефективності управління портфелем цінних паперів. Критерії ефективності URL: <https://buklib.net/books/26654/> (дата звернення: 12.09.2022).
6. Індекс ПФТС (Україна). URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/stock/pfts> (дата звернення: 15.09.2022).
7. Шість головних напрямків для інвестування в Україні. Як українцям диверсифікувати ризики та сформувати оптимальний портфель для інвестицій? URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/01/14/681397> (дата звернення: 15.09.2022).

References:

1. Zabezpechennja likvidnosti investycijnogho portfelja. Investycijnyj portfelj: ponjattja, vydy, cili [Ensuring the liquidity of the investment portfolio. Investment portfolio: concepts, types, goals]. Osnovni modeli z optyimizacijj. Available at: <https://journalovik.ru/uk/obespechenie-likvidnosti-investicionnogo-portfelja-investicionnyi.html> (accessed 15.09.2022). (in Ukrainian)
2. Koroljuk V.S., Portenko N.Y., Skorokhod A.V., Turbyn A.F. (1985) Spravochnyk po teoryy verojatnostej y matematycheskoj statystyky [Handbook of probability theory and mathematical statistics]. Moskva: Nauka. Ghlavnaja redakejya fyzyko-matematycheskoj lyteraturi, 640 p.

3. Korotkov Je.M. (2003) Antykryzysnoe upravlenye: Uchebnyk [Anti-crisis management: Text-book]. Moskva: YNFRA-M, 432 p. Available at: https://mmgh.kname.edu.ua/images/presentations/Finans_menedg_Kondratenko.pdf (accessed 12.09.2022).
4. Derzhavnyj komitet statystyky [State Statistics Committee]. Available at: <https://ukrstat.gov.ua/imf/meta/dks.htm> (accessed 15.09.2022). (in Ukrainian)
5. Vykorystannja suchasnoji portfeljnoji teoriji u portfeljnomu menedzhmenti. Modelj ocinjuvannja kapitaljnykh aktyviv (SARM) [Use of modern portfolio theory in portfolio management. Capital asset valuation model (CARM)]. Neobkhidna stavka dokhidnosti. Arbitrazhna teorija. Ocinjuvannja efektyvnosti upravlinnja portfelem cinnykh paperiv. Kryteriji efektyvnosti Available at: <https://buklib.net/books/26654/> (accessed 12.09.2022). (in Ukrainian)
6. Indeks PFTS (Ukrajina) [PFTS index (Ukraine)]. Available at: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/stock/pfts> (accessed 15.09.2022).
7. Shistj gholovnykh naprjamkiv dlja investuvannja v Ukrajinu. Jak ukrajincjam dyversyfikuvaty ryzyky ta sformuvaty optymaljnyj portfelj dlja investycij? [Six main directions for investing in Ukraine. How can Ukrainians diversify risks and form an optimal portfolio for investments?]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/01/14/681397/> (accessed 15.09.2022).