

***Науково-методологічні засади  
обліково-аналітичного та фінансово-  
інвестиційного забезпечення сталого  
розвитку суб'єктів господарювання***

**Колективна монографія присвячена 25-річчю кафедри  
обліку і оподаткування Таврійського державного  
агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного**

***Scientific and methodological bases of  
accounting and analytical and financial  
and investment support of sustainable  
development of economic entities***

**The collective monograph is dedicated to the 25th anniversary  
of the Department of accounting and taxation of Dmytro  
Motornyi Tavria state agrotechnological University**

**Мелітополь-2020**

УДК 631.155:658.511

Н-34

**Рецензенти:**

**Бруханський Руслан Фектистович**, д-р. екон. наук, професор, завідувач кафедри обліку та економіко-правового забезпечення агропромислового бізнесу Тернопільського національного економічного університету

**Тарасова Тетяна Олексіївна**, д-р. екон. наук, професор, професор кафедри фінансів, аналізу та страхування Харківського державного університету харчування та торгівлі

**Нестеренко Світлана Анатоліївна**, д-р. екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

*Рекомендовано вченою радою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (протокол № 10 від 28.05.2020 р.)*

**Головний редактор:** *Сокіл О.Г., доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри обліку і оподаткування Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*

**Н-34 Науково-методологічні засади обліково-аналітичного та фінансово-інвестиційного забезпечення сталого розвитку суб'єктів господарювання:** Колективна монографія присвячена 25-річчю кафедри обліку і оподаткування / за заг. ред. д. е. н., доц. Сокола О.Г. – Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2020. 268 с. (українською та англійською мовами)

**ISBN 978-966-2489-98-9**

Колективна монографія виконана в межах комплексної теми дослідження «Науково-методологічні засади обліково-аналітичного та фінансово-інвестиційного забезпечення сталого розвитку суб'єктів господарювання» (державний реєстраційний номер 0107U001146) і розрахована на широке коло вітчизняних фахівців, науковців, політиків, державних службовців, причетних до розробки та впровадження регіональної політики, студентів та викладачів та усіх тих, хто цікавиться актуальними проблемами бухгалтерського обліку, фінансів, оподаткування, аудиту та звітності.

**УДК 631.155:658.511**

**ISBN 978-966-2489-98-9**

© ТДАТУ імені Дмитра Моторного

**Ілляшенко К.В.**

кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і оподаткування  
*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного*

## **АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ**

Сільське господарство України потребує з кожним роком все більшого фінансування. Це стає об'єктивною реальністю, адже від ефективної роботи сільськогосподарського виробництва залежить продовольча безпека країни. Однак інвестори не поспішають вкладати гроші в галузь, яка є дуже ризикованою і не гарантує повернення коштів. Тому актуальним стає питання розподілу фінансових ресурсів інвесторів таким чином, щоб дохід однієї частини інвестицій покривав можливі збитки від інших.

Проблематикою підвищення економічної ефективності інвестицій за допомогою задач оптимального розподілу ресурсів займалися такі вчені як С.А. Баркалов, В.Н. Бурков, В.П. Савчук, Б.С. Разумихін та інші. Теоретичною основою проведеного дослідження послужили праці вітчизняних і зарубіжних вчених з питань оцінки інвестиційних ризиків: І. Борщука, Л. Боборикіної, В. Варені, І. Гончаренка, В. Головатюка, А. Дагаєва, І. Дворака, О. Зальотова, О. Іваницької, А. Камаліяна, М. Клапківа, С. Кошечкіна, І. Лукасевича, В. Мартиненка, А. Пересади, О. Чечелюка, У. Шарпа, Ю. Яковлева тощо. В цих працях надається класифікація ризиків, їх вплив на проекти та кінцевий результат інвестиційної діяльності. Але проблема інвестиційних ризиків на сучасному етапі розвитку українського агропромислового комплексу ще мало досліджена.

Метою дослідження є аналіз ризиків в умовах диференціації інвестицій за допомогою вирішення задач оптимального розподілу фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств.

Задачі на оптимальний розподіл ресурсів за різними категоріями заходів постають у виробничій практиці особливо часто. Це питання стає особливо актуальним, якщо розглядати його в аспекті залучення інвестицій у сільськогосподарські підприємства. Додаткових вкладень найбільш потребують невеликі підприємства, які не здаються інвестиційно привабливими. В цілях підвищення ефективності проекту ми пропонуємо методику розподілу ресурсів інвестора одразу між декількома такими підприємствами.

Перш за все необхідно вирішити питання про те, як спланувати роботу цих підприємств, щоб економічний ефект від виділених їм додаткових фінансових ресурсів (інвестицій) був найбільшим.

В загальному вигляді задачі оптимального розподілу ресурсів можуть бути описані наступним чином. Є деяка кількість ресурсів (у нашому випадку, інвестиційних), які необхідно розподілити між різними об'єктами їх використання за окремими проміжками планового періоду так, щоб отримати максимальну сумарну ефективність від обраного способу розподілу [1]. Показниками ефективності можуть служити, наприклад, прибуток, собівартість, сумарні витрати тощо.

Наприклад, виробниче сільськогосподарське об'єднання виділяє чотирма підприємствам, що входять до його складу, вкладення у сумі 100 млн грошових одиниць для розширення виробництва і збільшення випуску продукції. По кожному підприємству відомий можливий приріст  $z_i(u_i)$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) випуску продукції (в грошовому виразі) в залежності від виділеної йому суми  $u_i$ . Для спрощення обчислення виділені суми кратні 20 млн грош. од. (табл. 1). При цьому полагаємо, що приріст випуска продукції на  $i$ -м підприємстві не залежить від суми коштів, вложений в інші підприємства, а загальний приріст випуску в виробничому об'єднанні рівен сумі приростів, отриманих на кожному підприємстві об'єднання.

Потрібно так распорозподілити вкладення між підприємствами, щоб загальний приріст випуску продукції на виробничому об'єднанні був максимальним [2].

В задачі, що розглядається, фізичною системою  $S$  є виробниче об'єднання, а в якості кроку процесу прийняття рішення слід розуміти призначення тієї чи іншої суми коштів конкретному підприємству: на першому кроці – першому підприємству підприємству, на другому – другому й т.д. В даному випадку процес розбивається на чотири кроки.

Приступаючи до фактичного рішення задачі, необхідно вияснити, якої практичний зміст мають математичні символи, в яких записан загальний принцип оптимальності Беллмана, применительно до даної задачі [3].

Стан виробничого об'єднання (стан системи  $S$ ) буде характеризуватися в кожний даний момент конкретним варіантом розподілу вкладень між підприємствами. Стан виробничого об'єднання (стан системи  $S$ ) перед вибором розміру суми, яка асигнована  $i$ -му підприємству (перед  $i$ -м кроком), визначається величиною залишку вкладень після виділення коштів іншим  $i-1$  підприємствам (на попередніх  $i-1$  кроках). Оскільки можливі різні варіанти розподілу коштів (від 0 до 100 млн. грош. од.), то й стан виробничого об'єднання перед  $i$ -м кроком може бути різними, и кожне з них буде характеризуватися відповідним значенням суми, що залишилася.

Сукупність цих значень  $i$  складає множину  $x_{i-1}$ . Цим же символом обозначимо й множину станів системи перед  $i$  – м кроком.

Прийняте на  $i$  – му кроці рішення (управління) про суму коштів, які виділені  $i$  – му підприємству, буде залежати від величини залишку вкладень к моменту виділення коштів  $i$  – му підприємству (к початку  $i$  – го кроку), а тому може приймати різні значення, сукупність яких  $i$  складає множину  $u_i$ . Цим же символом будемо обозначати й множину управлінь на  $i$  – му кроці. У відповідності з умовою задачі елементами множини  $u_i$  будуть числа 0, 20, 40, 60, 80 и 100.

Стан виробничого об'єднання після виділення коштів  $i$  – му підприємству (стан системи  $S$  у кінці  $i$  – го кроку) визначається величиною нерозподіленої суми коштів, яка може бути різною у залежності від виділеної  $i$  – му підприємству суми (від обраного управління із множини  $u_i$ ), а тому й стан об'єднання (стан системи  $S$ ) буде характеризуватися одним з елементів множини станів у кінці  $i$  – го кроку, тобто множини  $x_i$ . В умовах даної задачі елементами множини  $x_i$  будуть числа 20, 40, 60, 80, 100.

Цільова функція  $z_i(x_{i-1}, u_i)$  означає приріст випуска продукції на  $i$  – му підприємстві при умові, що величина залишку вкладень перед виділенням йому обраної з множини  $u_i$  суми визначалася елементом множини  $x_{i-1}$  [4]. Вираз  $F_i(x_{i-1}, u_i)$  означає максимальний сумарний приріст, який отримано на всіх підприємствах, починаючи з  $i$  – го, за умовою, що перед виділенням цьому підприємству некої припустимо суми, що дорівнює елементу множини  $u_i$  залишок вкладень характеризувався неким елементом множини  $x_{i-1}$ .

Процедуру умовної оптимізації починаємо з четвертого кроку, на якому кошти виділяються четвертому підприємству. Із рівняння [5]

$$F_N(x_{N-1}, u_N) = \max_{u_N} z_N(x_{N-1}, u_N) \quad (1)$$

при  $N = 4$  з урахуванням максимізації цільової функції отримуємо слідуєче функціональне рівняння:  $F_4(x_3, u_4) = \max_{u_4} z_4(x_3, u_4)$ .

Як видно з табл. 1, всі функції  $z_i(u_i)$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) однозначні: кожному значенню суми віділених коштів відповідає єдине значення приросту випуска продукції, а тому  $F_4(x_3, u_4) = z_4(x_3, u_4)$ . Стан виробничого об'єднання (стан системи  $S$ ) перед виділенням коштів четвертому підприємству (перед четвертим кроком) точно не визначено, тому необхідно проаналізувати усі допустимі варіанти (стан із множини  $x_3$ ). Це зрозуміло, оскільки невідомі управління (величини асигнувань), які обиралися раніше на перших кроках (для перших трьох підприємств).

Таблиця 1

Кошти, що виділяються $u_i$ млн. грош. од.	Підприємство			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
	Приріст випуску продукції на підприємствах $z_i(u_i)$ млн грош. од.			
	$z_1(u_i)$	$z_2(u_i)$	$z_3(u_i)$	$z_4(u_i)$
20	10	12	11	16
40	31	26	36	37
60	42	36	45	46
80	62	54	60	63
100	76	78	77	80

Одже, подлежат аналізу усі елементи множини  $x_3$  станів: 0, 20, ..., 100 і множини  $u_4$  управлінь: 0, 20, ..., 100. Нагадаємо, що в інтересах усього чотирьохкрокового процесу може виявитися доцільним виділити четвертому підприємству суму в 0 млн грош. од., тому ми не виключаємо із множин  $x_3$  і  $u_4$  елемент 0. Результати умовної оптимізації четвертого кроку приведені у табл. 2, де для кожного стану з множини  $x_3$  вказані єдине умовно-оптимальне управління з множини  $u_4$  та відповідна умовно-оптимальна величина  $F_4$ , приросту випуска продукції, співпадаюча на цьому кроці з безпосереднім приростом  $z_4$ .

Таблиця 2

$x_3$	$u_4$	$z_4$	$F_4$
0	0	0	0
20	20	16	16
40	40	37	37
60	60	46	46
80	80	63	63
100	100	80	80

На другому етапі умовної оптимізації досліджуємо третій крок, для якого основне функціональне рівняння

$$F_i(x_{i-1}, u_i) = \underset{u_i}{\text{extr}}(z_i(x_{i-1}, u_i) + F_{i+1}(x_i)) \quad (2)$$

при  $i = 3$  має вигляд

$$F_3(x_2, u_3) = \max_{u_3}(z_3(x_2, u_3) + F_4(x_3)). \quad (3)$$

Множини  $x_2$  і  $x_3$  складаються з елементів 0, 20, ..., 100, множина  $u_3$  припустимих управлінь – із тих же елементів. Для кожного припустимого стану належить обрати умовно-оптимальне управління та знайти умовно-

оптимальну величину приросту випуска продукції. Так, якщо на момент виділення коштів третьому підприємству в наявності є 20 млн. грош. од., то третьому підприємству можна виділити, або 0, або 20 млн. грош. од. Використовуючи умови задачі (табл. 1) і результати умовної оптимізації четвертого кроку (табл. 2), на основі рівняння (1) знаходимо

$$F_3(x_2, u_3) = \max_{0,20}(z_3(20,0) + F_4(20), z_3(20,20) + F_4(0)) = \max_{0,20}(0 + 16; 11 + 0) = 16$$

Звідси бачимо, що максимальна величина приросту у варіанті, що розглядається, складає 16 млн. грош. од. і досягається в тому випадку, коли третьому підприємству кошти не віделяються (приріст забезпечується тільки четвертим підприємством). Отже, якщо к моменту виділення коштів третьому підприємству є 20 млн. грош. од., то умовно-оптимальним управлінням на третьому кроці буде виділення третьому підприємству суми в 0 млн. грош. од., при цьому умовно-оптимальне значення цільової функції дорівнює 16.

Аналогічно здійснюється вибір умовно-оптимальних управлінь і для усіх інших припустимих станах із множини  $x_2$ . Наприклад, якщо до моменту виділення коштів третьому підприємству є 60 млн. грош. од., то цьому підприємству можна виділити, або 0, або 20, або 40, або 60 млн. грош. од. Определенно вирішується питання із залученням рівняння (1), на основі якого отримуємо:

$$F_3(x_2, u_3) = \max_{0,20,40,60}(0 + 16, 11 + 37, 36 + 16, 45 + 0) = 52.$$

Із цього рівняння видно, що максимальне значення приросту в 52 млн. грош. од. досягається у випадку, якщо третьому підприємстві буде виділено 40 млн. грош. од. Це і є умовно-оптимальне управління розглянутого варіанту на третьому кроці.

Усі обчислення для третього кроку приведені у табл. 3.

Далі дуже просто закінчити процедуру умовної оптимізації, коли збережені тільки умовно-оптимальні управління, а усі завідомо невігідні варіанти пропущені [6].

Після завершення умовної оптимізації переходимо до безумовної оптимізації – пошуку найбільш вигідного розподілення вкладень між підприємствами.

З табл. 3 виходить, що з 100 млн. грош. од. (див. стовбець  $x_1$ ) іншому підприємству надлежить виділити 20 млн. ден. ед. (див. стовбець  $u_2$ ), а

залишок  $100 - 20 = 80$  (див. стовбець  $x_2$ ) необхідно оптимально розподілити між іншими двома підприємствами.

Таблиця 3

$x_1$	$u_2$	$x_2$	$z_2$	$F_3$	$z_2 + F_3$	$F_3$
0	0	0	0	0	0	0
20	0	20	0	16	16	16
	20	0	11	0	11	–
		0				
40	0	40	0	37	37	37
	20	20	11	16	27	–
	40	0	36	0	36	–
60	0	60	0	46	46	–
	20	40	11	37	48	–
	40	20	36	16	52	52
	60	0	45	0	45	–
80	0	80	0	63	63	–
	20	60	11	46	57	–
	40	40	36	37	73	73
	60	20	45	16	61	–
	80	0	60	0	60	–
100	0	100	0	80	80	–
	20	80	11	63	74	–
	40	60	36	46	82	82
	60	40	45	37	82	82
	80	20	60	16	76	–
	100	0	77	0	77	–

Знайдений оптимальний розподіл вкладень можна записати у вигляді вектора  $u^* = (u_1^*; u_2^*; u_3^*; u_4^*) = (0; 20; 40; 40)$ . Саме такою розподіл забезпечує виробничому об'єднанню максимальний приріст випуска продукції у 85 млн. грош. од. (таблиця 4).

Таблиця 4

$x_2$	$u_3$	$x_3$	$z_3$	$F_4$	$z_3 + F_4$	$F_3$
0	0	0	0	0	0	0
20	0	20	0	16	16	16
40	0	40	0	37	37	37
60	0	60	0	52	52	52
80	0	80	0	73	73	73
100	20	80	12	73	85	85

Розглянута вище задача показує, що диверсифікація фінансових потоків при інвестуванні сільськогосподарських підприємств дійсно підвищує його ефективність. Вирішивши поставлену задачу про знаходження оптимального розподілу 100 млн. грош. од. між чотирма підприємствами, ми



паралельно отримали можливість знайти оптимальне розподілення вкладень в 20, 40, 60 та 80 млн. грош. од. між тими ж підприємствами. Ці розподілення можна знайти по табл. 1–3, використовуючи викладену методику. Можна легко переконатися в оптимальності слідуючого розподілення 60 млн. грош. од. по підприємствам об'єднання:  $u_1^* = 0$ ,  $u_2^* = 0$ ,  $u_3^* = 40$ ,  $u_4^* = 20$ , що забезпечує йому максимальний приріст випуска продукції в 52 млн. грош. од.

Ефективність прийняття інвестиційних рішень залежить від багатьох факторів, які не завжди можна передчасно врахувати. Завжди залишається можливість того, що проект, визнаний вигідним, фактично виявиться збитковим, оскільки досягнуті в ході інвестиційного процесу значення параметрів відхилилися від запланованих. Звичайно, застрахуватися від усіх непередбачених факторів неможливо. Але враховувати інвестиційні ризики не тільки можливо, а й необхідно. Тому дослідження методів визначення ризику, як передумови підвищення економічної ефективності інвестицій, є дуже актуальним.

Для того, щоб бути конкурентоздатним, отримувати доход і знижувати можливі збитки, інвесторам необхідно приймати стратегічні та тактичні рішення в умовах нестійкого характеру сільськогосподарського виробництва. У цьому зв'язку особливо актуальним стає вивчення сутності та змісту категорії «ризик».

Найчастіше ризик характеризують як можливість настання якоїсь несприятливої події, що призводить до різного роду втрат.

Існування ризику пов'язане з неможливістю з точністю до 100% прогнозувати майбутнє. Виходячи з цього, слід зазначити основну властивість ризику: він має місце тільки по відношенню до майбутнього та нерозривно пов'язаний з прогнозуванням і плануванням, а значить і з прийняттям рішень взагалі (слово «ризик» в буквальному перекладі означає «прийняття рішення», результат якого невідомий) [7].

Варто також відзначити, що категорії «ризик» і «невизначеність» тісно пов'язані між собою і найчастіше вживаються як синоніми. Однак, ми погоджуємося з С. Кошечкіним [8], який пропонує розрізняти ці поняття. Оскільки, по-перше, ризик має місце тільки у тих випадках, коли є необхідність приймати рішення (якщо це не так, то ризикувати нема сенсу). Інакше кажучи, саме необхідність приймати рішення в умовах невизначеності породжує ризик, а за відсутністю такої необхідності нема й ризику. По-друге, ризик є суб'єктивним, а невизначеність об'єктивна.

Успішне ведення інвестиційної діяльності вимагає чіткого уявлення про всі джерела ризиків, оскільки від них залежить ефект прийнятих рішень. Урахування ризикових ситуацій повинно супроводжуватися розробкою заходів, спрямованих на послаблення їх негативного впливу.

Для ефективного управління ризиком необхідно чітко розрізняти його основні види та класифікувати фактори, що його зумовлюють.

У більшості розвинутих країн інвестиційні ризики класифікують наступним чином [9, с.242]:

- крайні ризики;
- загальноекономічні ризики;
- ризики економічного сектора;
- ризики суб'єкта підприємницької діяльності;
- інші.

Перший і головний із них – це так званий крайній ризик. Він пов'язаний з діяльністю конкретної держави. У кожній державі існує свій крайній ризик, наприклад, зміни державного ладу. Крім настільки глобальної можливості, є й більше прості: радикальна зміна законів, наприклад, може різко змінити всю економічну систему держави. До такого роду ризиків відноситься також і можливість помітної зміни податкового законодавства, прихід до влади некомпетентного уряду або дуже поширена корупція.

Наступним за важливістю є загальноекономічний ризик. У загальноекономічний ризик в основному входить ризик зміни базових макроекономічних показників, таких як темп росту та структура ВВП, ставка банківського відсотка, рівень інфляції, безробіття, величина й структура зовнішнього боргу, валютний курс й таке інше. Всі ці параметри істотно впливають на положення суб'єктів економіки, на приплив іноземних інвестицій, на ринкові ціни паперів тощо.

Економіка країни, як правило, неоднорідна за своєю структурою та складається з декількох секторів. Ці сектори несуть додаткові ризики, пов'язані безпосередньо з родом діяльності підприємств, що їх утворюють. У цьому випадку мова йде про наступний рівень – про ризик економічного сектора. Так аграрний сектор, навіть у політично стабільній і економічно благополучній країні, несе погодні ризики, ризики пов'язані з біологічними факторами тощо. У кожного сектора економіки в будь-якій державі є свої специфічні ризики, які необхідно розуміти, перш ніж розпочинати інвестування в конкретне підприємство, яке належить даному сектору.

Наступним можна виділити ризик конкретного суб'єкта підприємницької діяльності. До керування, наприклад, можуть прийти недостатньо компетентні менеджери, які погіршать фінансові показники підприємства. Крім того, у компанії може раптово з'явитися новий сильний конкурент, що саме по собі неминуче зменшить прибутки.

Існують і інші типи ризиків: інфраструктурні, спекулятивні тощо [10].

Розглянувши різні види інвестиційних ризиків, описаних як закордонними, так і вітчизняними дослідниками, ми пропонуємо наступну класифікацію:

1. За часом виникнення ризики поділяються на минулі, поточні та майбутні.
2. За сферою дії – внутрішні та зовнішні.

3. За об'єктивністю прояву ризику можуть бути об'єктивні чи суб'єктивні.

4. У відповідності до об'єктів вкладень розрізняємо ризику фінансового та реального інвестування.

5. За можливістю керування ступенем ризику можна класифікувати керовані та некеровані ризику. Таким же чином поділяємо за можливістю прогнозувати результат: прогнозовані та не прогнозовані.

6. Аналізуючи масштабність прояву ризиків їх можна відокремити як загальноекономічні, галузеві, господарські (ризик окремого підприємства) й індивідуальні (власний ризик інвестора).

7. За видами втрат, на нашу думку, доречно виділити непрямі ризику, такі як ризик упущеної вигоди чи ризик зниження доходності, та ризик прямих інвестиційних втрат.

8. Виходячи з узагальненої класифікації видів інвестицій за формою власності розподіляємо ризику на ризику державного, приватного, іноземного та спільного інвестування.

9. Найбільш повну класифікацію ми пропонуємо виділити за факторами виникнення:

- політичний – це ризик на рівні державної політики (негативний імідж країни, введення обмежень, ембарго й ін.);

- законодавчий ризик представляє собою неузгодженість законодавчих актів, зміни у податковому кодексі та інших нормативно-правових актах, які впливають на економічну діяльність;

- комерційний, що проявляється в несумлінності або неплатоспроможності іншої сторони (можливість неплатежів, банкрутств, зривів договірних зобов'язань);

- кон'юнктурний, пов'язаний зі зниженням попиту на обраних ринках або зі зниженням світових цін;

- виробничий (технологічний), який може проявлятися у вигляді аварій, відмови обладнання, труднощів в організації виробництва, його налагодженню тощо;

- інфляційний (наприклад, ріст витрат на матеріали й комплектуючі, на оплату праці й т.п.);

- валютний, пов'язаний з можливою зміною валютного курсу;

- інноваційний, що впливає з труднощів досягнення заданого результату при освоєнні нових технологій, ліцензійному обміні, можливість появи нових більш ефективних технологій тощо;

- природний ризик (особливо властивий сільському господарству, як уже згадувалося вище) характеризується непередбаченістю руйнівного прояву стихії, метеорологічних умов, інфекцій тощо;

- людський фактор обумовлюється професійністю кадрів, освітою, відношенням до справи тощо.

10. Однією з самих важливих ознак ми вважаємо інтенсивність ризику. Вона може бути незначна, нормальна, середня, значна й екстремальна. Виходячи з того, що загальний ризик можна взяти як 100% (за умовою, що ризик не може бути рівним 0 та 100), ми пропонуємо оцінити його наступним чином: незначний ризик – до 0,1, нормальний ризик – до 0,3, допустимий – до 0,5, значний – до 0,7, екстремальний – до 0,9.

Дана класифікація ризику дозволяє спростити його якісну оцінку, проаналізувати фактори, що його зумовлюють, визначити потенційні області виникнення.

Керування ризиками повинне здійснюватися в декілька етапів, головними з яких є аналіз ризику та його контроль.

Якісний аналіз ризиків – це виявлення всіх можливих ризиків, його головна задача – визначити фактори ризику. Якісна оцінка пов'язана з впливом прийнятих рішень на економічні інтереси, з регулюванням економічних відносин на різних рівнях народного господарства тощо.

Кількісний аналіз ризику – це чисельне визначення розміру конкретних видів ризику як окремо, так і в сукупності. В основі кількісної оцінки любого ризику повинна лежати залежність між певними розмірами втрат и імовірністю їх виникнення.

Кількісна оцінка компонентів інвестицій, зокрема грошових потоків, представляє складне завдання, оскільки на кожний з них впливає безліч різноманітних факторів, а самі оцінки охоплюють досить тривалий проміжок часу. Такі оцінки базуються на прогнозах внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства. Використання прогнозних оцінок завжди пов'язане з ризиком, пропорційним масштабам проекту й тривалості інвестиційного періоду [11, с.43].

Формальне урахування ризиків у техніко-економічних розрахунках може бути здійснено за допомогою методів теорії імовірності й математичної статистики. У розрахунки вводяться показники ймовірності або статистичні розподіли величин очікуваних доходів від інвестицій [8].

При розрахунку ефективності значення норми дисконту ( $d$ ) зростає із збільшенням ступеня ризику проекту. Тому пропонується показник ризику ( $r$ ) увести в розрахунок у явному вигляді, коректуючи базове значення норми дисконту ( $d^*$ ):

$$d^*=d + r, \quad (4)$$

Приклад розрахунку узагальненої оцінки ризику виробництва сільськогосподарської продукції, з використанням запропонованої вище класифікації ризиків, наведений у таблиці 1.

Оскільки, на нашу думку, показник значимості  $>50\%$  однозначно веде до відхилення проекту як безперспективного, то за найбільше значення беремо  $50\%$ , тобто  $0,5$ . Тоді найменшим будемо вважати  $0,01$ .

Політичний, законодавчий та валютний ризики ми охарактеризували як 0,5. Підґрунтям такої оцінки послужив аналіз існуючої політичної та законодавчої ситуації в Україні, які на сучасному етапі істотно впливають на економічні процеси.

Валютний ризик, аналізуючи зміни курсу НБУ по основним валютам, ми також вважаємо високим, хоча на сучасному етапі сільське господарство більш орієнтовано на внутрішній ринок.

Таблиця 1

**Оцінка ризиків виробництва сільськогосподарської продукції**  
(авторська розробка)

Тип ризику	Значимість ризику (ri)	Припустимість ризику (rj)				
		Незначна 0,1	Нормальна 0,3	Припустима 0,5	Значна 0,7	Екстремальна 0,9
1. Політичний	0,5			+		
2. Законодавчий	0,5			+		
3. Комерційний	0,1			+		
4. Кон'юнктурний	0,3		+			
5. Виробничий	0,1		+			
6. Інфляційний	0,5			+		
7. Валютний	0,5			+		
8. Інноваційний	0,3		+			
9. Природний	0,3			+		
10. Людський	0,03	+				

Вплив інфляції – один із факторів, що завжди повинен враховуватися в інвестиційних розрахунках, навіть якщо темпи росту цін не дуже високі. Інфляція помітно змінює вигідність тих або інших проектів, як орієнтованих на внутрішній ринок, так і тих, що роблять ставку на експорт продукції вітчизняних підприємств.

Загальноприйняте визначення інфляції як процесу росту середніх цін. Відповідно й вимір інфляції йде через вимір росту цін та, у першу чергу, через показники росту цін у відсотках. Значна проблема, пов'язана з урахуванням інфляції в інвестиційних розрахунках, складається в оцінюванні змін пропорцій цін. Суть цієї проблеми полягає у тому, що навіть у період гіперінфляції, вони все-таки міняються відносно один одного, оскільки деякі товари дорожчають повільніше, ніж інші.

З урахуванням зазначеного вище та сучасних інфляційних процесів, які мають не дуже сприятливі прогнози експертів, інфляційний ризик ми оцінили як 0,5.

Специфіка ризикової ситуації у сільському господарстві полягає у тому, що в цій галузі виробництво нерозривно пов'язано з природними процесами розвитку живих організмів – рослин і тварин, життєдіяльність яких фактично залежить від природних явищ. Цим обумовлені негативні, а порою й катастрофічні наслідки для сільськогосподарського виробництва несприятливих природних явищ (сильних морозів, граду, посухи, повеней тощо), внаслідок непередбачуваності місця та часу їх настання. Тому природні ризики ми оцінили як найбільш високі.

Ще однією специфікою галузі є нестійка кон'юнктура. Сільськогосподарський виробник несе збитки як при нестачі врожаю, так і при великих його обсягах. Відсутність державної інтервенції на аграрному ринку робить кон'юнктурний ринок доволі високим.

Реалізація продукції несе ще один значний ризик – комерційний. На жаль у нашій державі тільки формуються ринкові взаємовідносини за якими товаровиробник може бути захищений від нечесної угоди. Багато комерційних проектів досі здійснюється за тіньовими схемами.

Виробничий та інноваційний ризики суб'єктивно ми оцінили як середні. Моральне старіння сільськогосподарської техніки, відсутність капітальних вкладень у придбання чи створення нових основних фондів, труднощі впровадження нових технологій тощо, все це свідчить про проблемність цього показника.

Найменше значення ми надали ризикам, що виникають із-за людського фактору, оскільки вважаємо працівників сільського господарства фахівцями належного рівня.

Тож, для оцінки розрахунку ризиків у даному випадку доцільно використовувати наступну формулу:

$$r = \sum (r_i)_i \times (r_j)_j , \quad (5)$$

де  $r$  – величина ризику,

$r_i$  – значимість ризику у цілому по сільському господарству;

$r_j$  – інтенсивність ризику відносно конкретного проекту.

Таким чином, використовуючи дані таблиці 1, отримуємо  $r=1,4$ , тобто значення ризику при інвестуванні проектів у сільському господарстві значне (понад 50%).

Аналіз ризиків у сільськогосподарському виробництві виявив їх системний характер. Великий вплив загальноекономічних, політичних, законодавчих факторів доводять необхідність розробки державних заходів, щодо поліпшення умов діяльності та зменшенню ризикованості аграрного сектору, що в свою чергу, призведе до більш широкого залучення інвестицій.

Запропонована нами модель визначення інвестиційних ризиків є узагальненням багатьох методик, яке пристосоване до умов вітчизняного АПК. Кількісна оцінка ризику, проведена на основі цієї моделі показала, що інвестування в аграрну галузь є дуже ризикованим. Однак вчасне прорахування можливих ризиків дає змогу, якщо не оминати їх, то хоча б зменшити можливі негативні наслідки, що неодмінно призведе до підвищення економічної ефективності інвестиційних проектів.

### Література:

1. Баркалов С.А., Бурков В.Н., Гилязов Н.М. Методы агрегирования в управлении проектами. М.: ИПУ РАН, 1999. 55 с.
2. Бурков В.Н., Квон О.Ф., Цитович Л.А. Модели и методы мультипроектного управления. Препринт - М.: ИПУ РАН, 1998. 49 с.
3. Burkov V.N. Problems of optimum distribution of resources. *Control and Cybernetics*. Vol. 1 (1972), №1/2.
4. Воронов А.А., Петрушинин Е.П. Решение задачи оптимального распределения ресурсов методом квадратичного программирования. *АиТ*. №5. 1965. С. 7-11
5. Разумихин Б.С. Задача об оптимальном распределении ресурсов. *АиТ*. №7. 1965. С. 16-19
6. Ілляшенко К.В. Підвищення ефективності інвестицій із застосуванням задачі оптимального розподілу ресурсів. *Наукові праці Південного філіалу «Кримський агротехнологічний університет» Національного аграрного університету*. 2008. №114. С. 172-178
7. Кошечкин С.А. Концепция риска инвестиционного проекта. Институт экономической безопасности. URL: <http://www.cfin.ru/risk-estimate/solvency/risk.htm> (дата звернення: 12.05.2020).
8. Дмитриев М.Н. С.А. Кошечкин Количественный анализ риска инвестиционных проектов. URL: <http://www.bre.ru/risk/5615.html> (дата звернення: 15.05.2020).
9. Ілляшенко К.В. Визначення та оцінка інвестиційних ризиків вітчизняного АПК. *Вісник Донецького Національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського*. 2010. №4(48). С. 240-245.
10. Боборикіна Л.Я. І.В.Гончаренко Зменшення ризику реалізації проекту на основі прогнозування термінів виконання робіт. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. №2 (30). 2005. С. 58-63.
11. Ілляшенко К.В. Інвестиційна діяльність підприємств: обліково-аналітичний аспект. *Молодий вчений*. 2017. №1.1 (41.1). С.41-45.