

*В. М. Ходаківський,  
к. е. н., асистент кафедри економіки підприємства,  
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир*

## ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

V. Khodakivskyi,  
Ph. D., assistant of the Department of Enterprise, Zhytomyr National Agro-ecological University, Zhytomyr

### THE CHOICE OF OPTIMAL SOLUTIONS IN THE PROCESS OF INVESTMENT SUPPORT FARMS

*У статті проведено аналіз ефективності процесів реінвестування сільськогосподарських підприємств на основі аспектів багатоваріантного вибору перспектив. У дослідженні враховано факторні ознаки ризиків та очікувану перспективу станів середовища. Досліджено алгоритм проведення аналізу наявних інвестиційних проектів з точки зору наявних альтернатив та можливостей використання оптимальних рішень. Встановлено, що більшість досліджених альтернатив з більш вищим ступенем ризику, але меншим періодом окупності, мають доведені переваги для впровадження в порівнянні з менш ризиковими проектами. Доведено, що розраховані альтернативи потребують системи комплексного впровадження отриманих результатів на основах сталого розвитку сільськогосподарських підприємств. Вбачається доцільною присутність державного регулювання відносин інвестиційного забезпечення економічного розвитку сільськогосподарських підприємств. Доведено доцільність подальшого опрацювання механізму інвестиційного забезпечення та обґрунтування перспективних моделей розвитку інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств різних організаційно-правових форм та ефективності інвестицій.*

*The paper analyzes the efficiency of investment processes farms based on multiple aspects of selecting prospects. The study takes into account the risk factor variable and the expected term environment states. The algorithms analyze existing investment projects in terms of available alternatives and possibilities of using optimal solutions. Found that most of the alternatives studied more riskier but lower payback periods have proven benefits for implementation compared to less risky projects. It is proved that require alternative system designed for the integrated implementation of the results based on sustainable development of agricultural enterprises. It appears reasonable presence of state regulation of investment relations economic development of agricultural enterprises. The expediency of further development of the mechanism of investment support and justification promising models of investment farms of different legal forms and investment efficiency.*

*Ключові слова: інвестиції, інвестування, сільськогосподарські підприємства, ризик, проект, ефективність, критерії, прибутковість, ресурси.*

*Key words: investments, investing, farms, risk, project efficiency criteria yield resources.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Ефективна діяльність сільськогосподарських підприємств у довгостроковій перспективі та забезпечення висо-

ких темпів її розвитку й підвищення конкурентоспроможності значною мірою визначаються рівнем інвестиційної активності та масштабами інвестиційного забезпечення. Активна інвестиційна діяльність підприємства завжди є свідченням динамічного розвитку підприємництва і впливає на підвищення його соціально-економічної ефективності.

**Таблиця 1. Можливі варіанти отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області, млн грн.**

Варіанти рішень	Варіанти станів середовища		
	S1	S2	S3
A1	1,5	2,5	3,0
A2	0,5	1,0	2,5
A3	2,0	7,0	1,5
A4	6,5	0,5	2,5
Ймовірність стану середовища	0,20	0,55	0,15

Майже у всіх досліджених сільськогосподарських підприємствах є наявні ресурси для здійснення інвестиційної діяльності, більшість є рентабельними і такими, що здатні забезпечити розширене відтворення за рахунок інвестиційних ресурсів із внутрішніх та зовнішніх джерел. Проте домінуючу частку в загальному обсязі інвестиційних ресурсів становлять внутрішні інвестиції, в першу чергу власні кошти сільськогосподарських підприємств, а не залучені джерела. Крім того, пасивною є роль держави у стимулюванні активності сільськогосподарського виробника здійснювати інвестиційну діяльність. Саме тому, здійснення ефективного процесу реінвестування є запорукою сталого розвитку сільськогосподарських підприємств у довгостроковій перспективі.

**АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ, В ЯКИХ ЗАПОЧАТКОВАНО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДАНОЇ ПРОБЛЕМИ І НА ЯКІ СПИРАЄТЬСЯ АВТОР, ВИДІЛЕННЯ НЕ ВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ**

Класичні дослідження проблем інвестування різних сфер економіки проведено Т. Маном, К. Марксом, Д. Мільом, Д. Рікардо, С. Сісмонді, А. Смітом, Ж. Тюрго. Питанням теорії та практики економічного забезпечення інвестиційного розвитку підприємств приділяли увагу Ю. Бріггем, Л. Гітман, В. Паретто, П. Самуельсон, У. Шарп. Більш поглибленим прикладним дослідженням в галузі інвестиційного забезпечення присвячено праці багатьох вітчизняних вчених, зокрема: В. Андрійчука, І. Бланка, І. Вініченка, В. Гейця, М. Герасимчука, І. Крейдич, І. Лукінова, О. Мертенса, А. Пересади, О. Поліщука, П. Рогожина, В. Савчука та ін. Питання інвестиційного забезпечення власне галузі сільського господарства розкрито в працях С. Гуткевича, М. Дем'яненка, М. Кісіля, М. Коденської, Є. Ланченка, Ю. Лупенка, Г. Підлісецького, О. Ролінського, П. Саблука та ін.

Водночас дослідження інвестиційного забезпечення сільськогосподарських підприємств у контексті формування пріоритетних напрямів інвестування представлено поодинокими працями, в яких увагу акцентовано переважно на окремих аспектах направленості інвестицій. З огляду на це, існуючі розробки вимагають додаткового обґрунтування, уточнення та адаптації до сучасних умов господарювання.

**ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)**

Вимоги сьогодення полягають в обґрунтуванні теоретико-методологічних і розробки практичних рекомендацій щодо активізації інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств. Варто зазначити, що в роботах вітчизняних та закордонних вчених, стосовно дослідження інвестицій, не досягнуто єдності думок щодо методики комплексної оцінки багатоваріантного забезпечення існуючих інвестиційних проектів (в залежності від умов зовнішнього середовища).

Дослідження різних аспектів інвестиційного розвитку та інвестиційної діяльності підприємства відображені в працях багатьох зарубіжних вчених. Вагомий внесок у теорію інвестиційної діяльності, оцінки ефективності інвестицій та інвестиційної привабливості сільськогосподарських підприємств зробили вітчизняні науковці. Проте проблема активізації інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств залишається недостатньо вивченою, що обумовило вибір тематики дослідження.

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

У процесі виробничої діяльності більшість сільськогосподарських підприємств мають ряд перспектив по реінвестуванню отриманого прибутку, відносно можливих варіантів стану середовища в контексті конкретних варіантів рішення [4]. Не винятком є і сільськогосподарський виробничий кооператив "Ружинський" Ружинського району Житомирської області. В процесі проведених досліджень, для даного підприємства, було визначено, яку кількість продукції необхідно випускати, щоб отримати найбільший прибуток.

Рішення залежить від ситуації на ринку, тобто від конкретної кількості споживачів. Конкретна кількість споживачів наперед невідома і може бути трьох варіантів: S1, S2 і S3. Є можливими чотири варіанти випуску продукції підприємством: A1, A2, A3 і A4. Кожній парі, що залежить від стану середовища — S<sub>j</sub> та варіанту рішення — A<sub>i</sub>, відповідає значення функціоналу оцінювання — V(A<sub>i</sub>,S<sub>j</sub>), що характеризує результат дій (табл. 1).

Знаходимо оптимальну альтернативу випуску продукції з точки зору максимізації прибутку за допомогою критеріїв

**Таблиця 2. Вибір оптимального рішення отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області за критерієм Байеса**

Варіанти рішень	Варіанти станів середовища			V(A <sub>i</sub> ,S <sub>j</sub> )*P <sub>j</sub>	max <sub>i</sub> {V(A <sub>i</sub> ,j)*P <sub>j</sub> }
	S1	S2	S3		
A1	1,5	2,5	3,0	1,5*0,20+2,5*0,50+3,0*0,15=2,125	
A2	0,5	1,0	2,5	0,5*0,20+1,0*0,50+3,0*0,15=1,025	
A3	2,0	7,0	1,5	2,0*0,20+7,0*0,50+1,5*0,15=4,475	A3
A4	6,5	0,5	2,5	6,5*0,20+0,5*0,50+2,5*0,15=1,950	

**Таблиця 3. Вибір оптимального рішення отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області за критерієм Лапласа**

Варіанти рішень	Варіанти станів середовища			$\sum_{j=1}^n V(A_i, S_j)$ $1/n$	$\max_i \{1/n V(A_i, S_j)\}$
	S1	S2	S3		
A1	1,5	2,5	3,0	$1/3*(1,5+2,5+3,0)=2,333$	
A2	0,5	1,0	2,5	$1/3*(0,5+1,0+2,5)=1,333$	
A3	2,0	7,0	1,5	$1/3*(2,0+7,0+1,5)=3,500$	A3
A4	6,5	0,5	2,5	$1/3*(6,5+0,5+2,5)=3,167$	

**Таблиця 4. Вибір оптимального рішення отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області за критерієм Вальда**

Варіанти рішень	Варіанти станів середовища			$\min_j \{V(A_i, S_j)\}$	$\max_i \min_j \{V(A_i, S_j)\}$
	S1	S2	S3		
A1	1,5	2,5	3,0	1,5	A1
A2	0,5	1,0	2,5	0,5	
A3	2,0	7,0	1,5	1,5	A3
A4	6,5	0,5	2,5	0,5	

**Таблиця 5. Побудова матриці ризику від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області**

Варіанти рішень	Матриця прибутків $V(A_i, S_j)$			Матриця ризику $(R_{ij})$		
	Варіанти станів середовища			Варіанти станів середовища		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3
A1	1,5	2,5	3,0	$6,5-1,5=5,0$	$7,0-2,5=4,5$	$3,0-3,0=0$
A2	0,5	1,0	2,5	$6,5-0,5=6,0$	$7,0-1,0=6,0$	$3,0-2,5=0,5$
A3	2,0	7,0	1,5	$6,5-2,0=4,5$	$7,0-7,0=0$	$3,0-1,5=1,5$
A4	6,5	0,5	2,5	$6,5-6,5=0$	$7,0-0,5=6,5$	$3,0-2,5=0,5$

Байєса за умов відомих ймовірностей станів, Лапласа, Вальда, Севіджа, за умов повної невизначеності, і Гурвіца із коефіцієнтом оптимізму 0,5.

Оптимальна альтернатива за критерієм Байєса знаходиться за формулою:

$$F^+ A_i^* = \max_i \{V(A_i, S_j) * P_j\} \quad (1)$$

Ми знаходимо оптимальну альтернативу випуску продукції з точки зору максимізації прибутків, тобто функціонал оцінювання має позитивне спрямування (розрахунки представлено в табл. 2). За критерієм Байєса оптимальним буде альтернативне рішення А3.

Критерій Лапласа характеризується невідомим розподілом ймовірностей на множині станів середовища. Коли немає ніяких підстав вважати, що кожний окремий стан природи більш імовірний, порівняно з іншими, використовують припущення про те, що імовірність виникнення кожного з можливих станів оточуючого середовища однакова [1, с. 241—242]. У такому випадку цінності кожної альтернативи можна обчислити за формулою звичайного середнього арифметичного всіх її можливих оцінок у різних станах природи. Оптимальною є та альтернатива, яка має найбільшу середню оцінку.

Оптимальна альтернатива за критерієм Лапласа знаходиться за формулою:

$$F^+ A_i^* = \max_i \left\{ 1/n \sum_{j=1}^n V(A_i, S_j) \right\} \quad (2)$$

Розрахунки здійснено з врахуванням фактора пропорційного розподілу ризику можливих варіантів стану середовища (табл. 3). За критерієм Лапласа оптимальним буде альтернативне рішення А3.

Критерій Вальда вважається самим обережним із критеріїв. Оптимальне альтернативне рішення за критерієм Вальда знаходиться за формулою:

$$F^+ A_i^* = \max_i \min_j \{V(A_i, S_j)\} \quad (3)$$

За критерієм Вальда оптимальними будуть альтернативні рішення А1 і А3, які вважаються еквівалентними, тобто мають однакові переваги для виконання. В даному випадку обраний критерій містить "підтримуючий характер" проведеного розрахунку (табл. 4).

Для того, щоб застосувати критерій Севіджа, потрібно побудувати матрицю ризику як лінійне перетворення функціоналу оцінювання. Для побудови матриці ризику використано

**Таблиця 6. Вибір оптимального рішення отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області за критерієм Севіджа**

Варіанти рішень	Варіанти станів середовища			$\max_j \{R_{ij}\}$	$\min_i \max_j \{R_{ij}\}$
	S1	S2	S3		
A1	5,0	4,5	0	5,0	
A2	6,0	6,0	0,5	6,0	
A3	4,5	0	1,5	4,5	A3
A4	0	6,5	0,5	6,5	

**Таблиця 7. Вибір оптимального рішення отримання прибутку від реалізації продукції СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області за критерієм Гурвіца**

Варіанти рішення	Варіанти станів середовища			maxj {V(Ai,Sj)}	minj {V(Ai,Sj)}	$\alpha \cdot \max\{V(Ai,Sj)\} + (1-\alpha) \min\{V(Ai,Sj)\}$	maxi { $\alpha \cdot \max\{V(Ai,Sj)\} + (1-\alpha) \min\{V(Ai,Sj)\}$ }
	S1	S2	S3				
A1	1,5	2,5	3,0	3,0	1,5	$3,0 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 0,5 = 2,25$	
A2	0,5	1,0	2,5	2,5	0,5	$2,5 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = 1,50$	
A3	2,0	7,0	1,5	7,0	1,5	$7,0 \cdot 0,5 + 1,5 \cdot 0,5 = 4,25$	A3
A4	6,5	0,5	2,5	6,5	0,5	$6,5 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = 3,50$	

стовують наступну формулу:

$$F^+ \quad R_{ij}^* = \max\{V(A_i, S_j)\} - V(A_i, S_j) \quad (4).$$

Матрицю ризику побудуємо в табл. 5.

Тепер можна застосувати критерій Севіджа до матриці ризику за формулою (табл. 6):

$$A_i^* = \min_i \max_j \{R_{ij}\} \quad (5).$$

За критерієм Севіджа оптимальним буде альтернативне рішення A3. Критерій Гурвіца дозволяє встановити баланс між випадками крайнього оптимізму і випадками крайнього песимізму за допомогою коефіцієнта оптимізму  $\alpha$  [2, с. 323—324]. Даний коефіцієнт визначається від нуля до одиниці та показує ступінь схильностей людини, що приймає рішення, до оптимізму або песимізму. Критерій рекомендує не керуватися ні крайнім оптимізмом, ні крайнім песимізмом, а брати деякий середній результат.

Застосування критерію ускладнюється через відсутність обґрунтованого уявлення про величину параметру  $\alpha$  (параметр впевненості інвестора щодо отримання максимального виграшу). Якщо  $\alpha=1$ , то це свідчить про крайній оптимізм, якщо  $\alpha=0$  — крайній песимізм. За результатами дослідження керівником кооперативу було обрано коефіцієнт,  $\alpha=0,6$ . Оптимальна альтернатива за критерієм Гурвіца знаходиться за формулою:

$$F^+ \quad A_i^* = \max\{\alpha \max_j \{V(A_i, S_j)\} + (1-\alpha) \min_j \{V(A_i, S_j)\}\} \quad (6).$$

Оптимальним рішенням за критерієм Гурвіца буде альтернативне рішення A3 (табл. 7).

Причому, за даним варіантом рішення, ми отримуємо результат при якому інвестиційні надходження в значній мірі будуть здійснюватися не на початковій стадії інвестиційного проекту, а на стадіях його продовження (не враховуючи його початкові етапи). Таким чином, при обранні оптимального напрямку інвестування в СВК "Ружинський" Ружинського району Житомирської області було обрано варіант рішення A3, при можливих варіантах стану середовища скоригованого на величину коефіцієнта ризику.

### ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Разом із застосуванням сучасних критеріїв оцінки багатоваріантного забезпечення сільськогосподарських підприємств для активізації інвестиційної діяльності слід здійснити ряд важливих заходів. На рівні держави, сформувати сприятливий інвестиційний клімат в АПК у напрямі переорієнтації її на повне забезпечення інвестиційних потреб сільськогосподарських підприємств.

Стимулювати інвестиційну діяльність суб'єктів господарювання, в тому числі шляхом розширення можливостей отримання підприємствами гарантій уряду на здійснення інвестиційних проектів. Посилити роль інвестиційної підтримки сільськогосподарських товаровиробників та вдосконалити її механізми шляхом тісної

співпраці місцевих органів виконавчої влади з об'єднаннями підприємців та окремими керівниками суб'єктів господарської діяльності, що значно покращить умови залучення зовнішніх інвестицій у виробництво, а також у розвиток сільських територій. Реформувати амортизаційну систему в інвестиційному напрямі шляхом стимулювання використання амортизаційного фонду підприємства за призначенням та вдосконалення методики нарахування амортизації. Запровадити жорсткий контроль за виконанням інвестиційних договорів з боку підприємств та державних органів влади з метою недопущення випадків необґрунтованого виділення й нецільового використання коштів [3, с. 10]. З боку сільськогосподарських підприємств слід активніше входити в інвестиційне середовище, брати участь в інвестиційних форумах та пропонувати свої інвестиційні проекти, підвищувати ефективність діяльності й рентабельності для формування привабливого інвестиційного іміджу, здійснювати оптимальний розподіл вільних фінансових ресурсів між сферами діяльності, а також проводити моніторинг інвестиційних об'єктів і правильно визначати ефект від здійснення інвестицій. Подальшого опрацювання потребує механізм інвестиційного забезпечення, обґрунтування перспективних моделей розвитку інвестиційної діяльності сільськогосподарських підприємств різних організаційно-правових форм та ефективності інвестицій.

#### Література:

1. Майорова Т.В. Інвестиційна діяльність: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Т.В. Майорова. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 472 с.
2. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом / А.А. Пересада. — К.: Лібра, 2010. — 473 с.
3. Шевцова Я.А. Інвестиційне забезпечення діяльністю підприємств: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.06.01 (Економіка підприємства і організація виробництва) / Я.А. Шевцова. — Луганськ, 2002. — 20 с.
4. Капітанець Ю.О. Інвестиційне забезпечення фермерських господарств / Ю.О. Капітанець // Інноваційна економіка. — 2013. — № 5. — С. 141—144.
5. Бланк І.А. Інвестиційний менеджмент: учеб. курс / І.А. Бланк. — Киев: Ника-Центр, 2002. — 448 с.

#### References:

1. Majorova, T. V. (2009), Investytsijna diial'nist' [Investments], Tsentru uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine.
  2. Peresada, A. A. (2002), Upravlinnia investytsijnym prosesom [Management of the investment process], Libra, Kyiv, Ukraine.
  3. Shevtsova, Ya. A. (2002), "Investment security activities of enterprises", Ph.D. Thesis, Business Economics and production, Lugansk National Agrarian University, Lugansk, Ukraine.
  4. Kapitanets', Yu. O. (2010), "Investment security farms", Innovatsijna ekonomika, vol. 5, pp. 141—144.
  5. Blank, Y. A. (2002), Ynvestytsyonnyj menedzhment [Investment management], Nyka-Tsentr, Kyiv, Ukraine.
- Стаття надійшла до редакції 14.04.2015 р.