

**МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ  
АГРОПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ РИЗИКУ НА  
ПРИКЛАДІ ДП ДАК «ХЛІБ УКРАЇНИ» УМАНСЬКОГО ЕЛЕВАТОРУ**

**І.І. ЧЕРНЕГА – к.е.н., ст. викладач кафедри економіки УНУС  
Р.І. БУТИЛО – Уманський національний університет садівництва**

*В даній статті обґрунтовується використання апарату теорії ігор для моделювання інвестиційної стратегії на прикладі ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор»*

*Ключові слова: інновації, інвестиції, моделювання, теорія ігор, інвестиційна діяльність, песимістичний критерій «максиміну»*

**Постановка проблеми.** Інноваційне спрямування та інноваційна складова стратегії економічного розвитку є загально визнаними й незаперечними чинниками економічного зростання будь-якої країни. Стабільність функціонування підприємств та організацій, їх конкурентоспроможність безпосередньо залежить від ряду факторів, найважливішим серед яких виступає впровадження у виробництво товарів чи надання послуг інноваційних систем і технологій.

Для сучасної економіки України актуальним є забезпечення підвищення ефективності виробництва, розвитку внутрішнього ринку, збільшення обсягів експорту продукції та послуг, які отримують на інноваційній основі.

Швидкість і своєчасність впровадження інновацій залежить, насамперед, від стабільного фінансування. Інвестування в інноваційну діяльність є пріоритетним завданням підприємств і організацій.

Метою написання статті є обґрунтування використання теорії ігор для моделювання інвестиційної стратегії розвитку підприємства.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанню інвестиційної діяльності АПК а її моделювання завжди приділяли належну увагу. Досліджують цю важливу проблему чимало сучасних учених-економістів, серед яких хотілося б виділити таких науковців, як В.М. Андрійчук, К.А. Багриновський, М.С. Вітков, Ю.В. Герасименко, А.П. Гречан, А.Ф. Гойко, Б.В. Губський, Л.О. Збаразька, М.І. Кісіль, Я.Д. Крупка, М.Ю. Коденська, В.І. Копитко, П. Коротич. Проте, складність і багатогранність питань пов'язаних із будуванням інвестиційної стратегії, зумовлює необхідність їх подальшого дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах ринкової економіки частіше виникають ситуації, коли виробник повинен прийняти рішення в умовах ризику, тобто реальним є непередбачуваний вплив чинників макросередовища. Тоді доцільно для аналізу і прогнозування тенденції розвитку економічної ситуації застосовувати теорію ігор [1]. Математичну теорію ігор використаємо для вибору оптимальної інвестиційної стратегії машинобудівним підприємством у ринкових умовах.

Під терміном «інвестиційна стратегія» ми розуміємо поєднання двох рівнозначно важливих напрямів інвестиційної діяльності підприємства, а саме залучення інвестиційних ресурсів та здійснення інвестицій [2].

Суб'єктами, які протидіють один одному, можуть бути, з одного боку, підприємство, яке прагне отримати оптимальну прибутковість (доходність), а з іншого, ринок інвестицій, його не завжди передбачувана динаміка в аспекті залучення підприємством ресурсів [3].

Використання інструментарію теорії ігор вимагає певних досліджень. Щоб побудувати платіжну матрицю, кожний елемент якої відображатиме дохід (виручку) від реалізації продукції конкретного машинобудівного підприємства за різних ситуацій розвитку ринку (тобто, у разі різних сценаріїв залучення інвестицій, на які впливають фактори макросередовища), доцільно використати фінансові звіти (зокрема, звіти про рух грошових коштів) конкретних машинобудівних підприємств (табл. 1) як статистичну базу [4]. Зазначимо, що

показник «чистий рух коштів від інвестиційної діяльності» визначається на основі аналізу змін у статтях розділу балансу «Необоротні активи» та статті «Поточні фінансові інвестиції» і відображає різницю між сумою грошових надходжень та видатків від інвестиційної діяльності, при чому чистий рух грошових коштів від інвестиційної діяльності на ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» за період 2003–2009 рр. відображав їх вплив (видаток), що свідчить про активність у напрямі інвестування.

Визначення оптимальної інвестиційної стратегії підприємства за критерієм доходності підприємства за різних імовірнісних сценаріях залучення інвестицій подано у вигляді загального алгоритму на рис. 1.

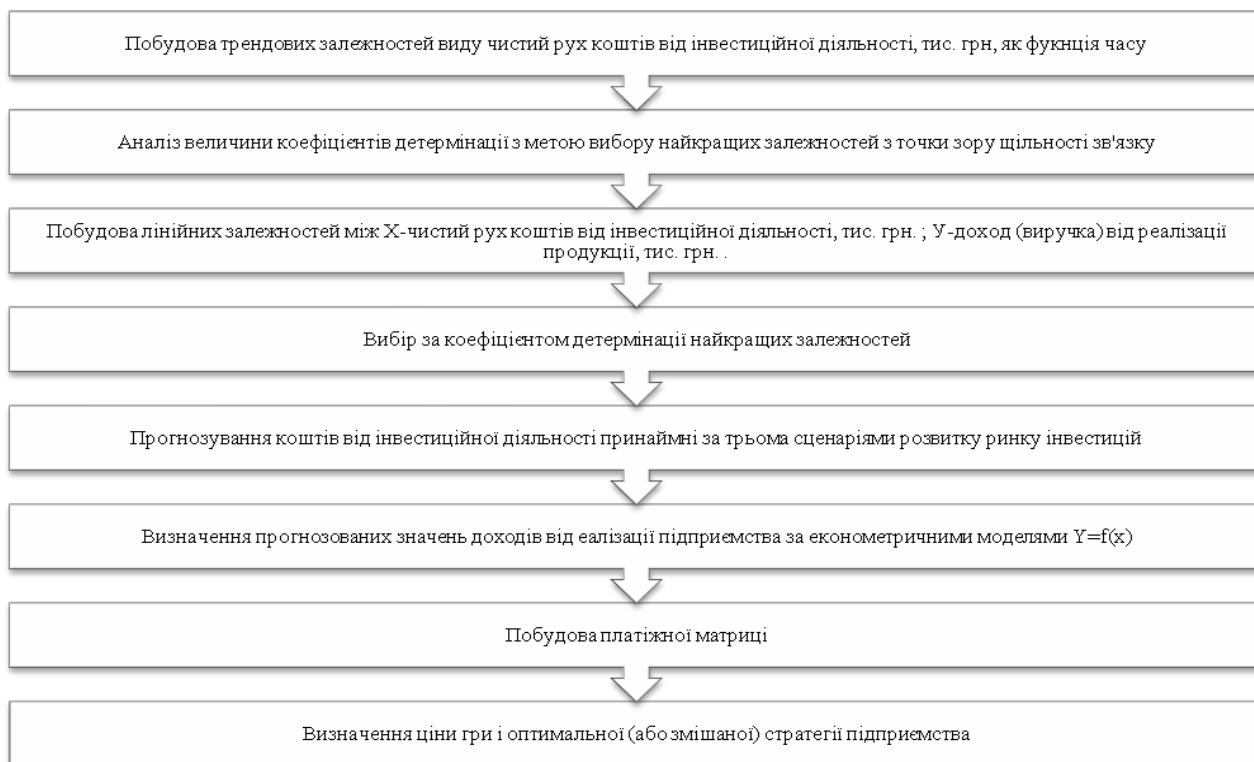


Рис. 1. Узагальнена схема підготовки елементів платіжної матриці з використанням статистичної бази за минулі періоди і визначення оптимальної стратегії підприємства з урахуванням ризиків

Рисунок 1 відображає алгоритм здійснення підготовчого етапу в моделюванні оптимальної стратегії підприємства.

Проаналізувавши особливості соціально-економічного розвитку ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор», підготуємо вихідні дані платіжної

матриці. Для цього скористаємося даними ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» за період 2003–2009 рр (таблиця 1).

Таблиця.1

Вихідні дані для обґрунтування оптимальної стратегії залучення інвестиційних коштів ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор»

Рік	Чистий рух коштів від інвестиційної діяльності, тис. грн.	Дохід(виручка) від реалізації продукції, тис.грн.
2003	5 248,00	24 219,00
2004	9 786,00	25 265,10
2005	10 864,00	19 208,50
2006	10 797,00	29 261,90
2007	10 310,00	22 386,60
2008	11 496,00	23 401,00
2009	11 586,00	27 817,00

Визначимо, чи існує взаємозалежність між показниками «чистий рух коштів від інвестиційної діяльності» і «дохід (виручка) від реалізації продукції». Для цього використаємо методику вирівнювання ряду даних за допомогою використання таких функціональних залежностей, як: лінійна, логарифмічна, експоненціальна, степенева та поліноміальна. Отримані результати відображено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Результати статистичного аналізу і побудови трендових залежностей на прикладі ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор»

Вид залежності	Специфікація моделі	Коефіцієнт детермінації	Розрахунков е значення F	Прогнозований обсяг інвестиційних коштів на 2011 р.
Лінійна	$Y=781.4x+6886$	0,592	9,87	12 486,47
Логарифмічна	$2866\ln(x)+6521$	0,801	21,56	11008,93
Експоненціальна	$6669.51+948 e^{0.094485x}$	0,5366	8,99	36 936,88
Степенева	$6316x^{0.354}$	0,761	19,75	19 864,25
Поліноміальна	$-13.63x^5+225.2x^4 - 1119x^3 +733.5x^2+7180.4x-1737$	0.996	24,67	25874,53

ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» отримали такі залежності з відповідними характеристиками щільності зв'язку  $R^2$  і підтвердженням адекватності моделі статистичним даним генеральної сукупності ( $F_{табл} = 6,61$

при ступенях вільності:  $k_1=m=1$ ;  $k_2=n-m-1=7-1-1=5$ ). Отримані трендові залежності зображено в табл.3.

Таблиця 3.

Зв'язок між чистим рухом коштів від інвестиційної діяльності і доходом від реалізації продукції ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор»

Вид залежності	Специфікація моделі	Коефіцієнт детермінації	Розрахункове значення F
Лінійна	$0,116x+2334$	0,6737	9,9
Експоненціальна	$23600e^{3e-0,6x}$	0,702	15,6
Степенева	$2065,29877x^{0,1773}$	0,724	16,1

Визначимо 9 сценаріїв впливу руху коштів від інвестиційної діяльності на дохід від реалізації продукції (табл.4), побудуємо платіжну матрицю і визначимо ціну гри, тобто визначимо максимальне значення доходу підприємства за будь-якого сценарію розвитку інвестиційної діяльності.

Таблиця 4.

Результати прогнозування доходів ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» за різними економетричними моделями і визначення ціни гри

Специфікація моделі взаємозв'язку між інвестиціями і доходами	Прогноз інвестиційних коштів за трендовою моделлю виду:				по стійцях <i>Min</i>
	ступенева	логарифмічна	лінійна	експоненціальна	
	19864,25	11008,93	12486,47	36 936,88	
	Прогноз доходів підприємства при різних значеннях інвестиційних коштів				
лінійна	9368,25	9611,03	9782,43	9618,67	9368,25
експоненціальна	18127,70	14584,44	14165,15	52942,09	14165,15
ступенева	11940,74	10754,35	10997,19	47983,9	10997,1
<i>Max</i> по стовпцях	18127,70	14584,44	14165,15	52942,09	9368,25

За песимістичним критерієм «максимін» отримали, що ціна гри дорівнює 9368,25 тис. грн., а це означає, що за будь-якого сценарію зростання руху інвестиційних коштів і збереження тенденції розвитку явища підприємство отримає гарантований дохід, що дорівнює ціні гри.

Оскільки специфікація моделі взаємозв'язку між інвестиціями і доходами є лінійна, то проаналізуємо значущість коефіцієнта при факторній ознаці ( $a_1$ ). Табличне значення  $t = 2,776$  (ймовірність  $P = 0,95$ ; ступінь вільності  $k = 5$ ),

середньоквадратичне відхилення коефіцієнта = 12,59, фактичне значення t-статистики дорівнює 3,07, що є більше за табличне. Значущість коефіцієнта моделі підтверджена, то можемо зробити висновок – зростання чистого руху коштів від інвестиційної діяльності на 1 тис. грн. збільшить в середньому доходи від реалізації продукції ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» на 2,334 тис. грн.

**Висновки.** Таким чином, для забезпечення прискореного розвитку сільськогосподарського виробництва та підвищення його конкурентоздатності необхідна виважена, науково обґрунтована інвестиційна стратегія, важливою складовою якої є оновлення системи машин і обладнання. Розрахунок потреби в інвестиціях на інноваційний розвиток галузі повинен базуватись на типових технологічних картах виробництва окремих видів продукції за ресурсо- та енергозберігаючими технологіями.

З метою забезпечення сталого економічного зростання виробництва доцільне поступове інвестування на визначений період реалізації обраної інвестиційної стратегії. Для цього визначають щорічні обсяги приросту основних засобів та їх середньорічну вартість за роками.

Важливою умовою активізації інвестиційного процесу є формування джерел інвестування та створення інвестиційного потенціалу сільськогосподарських підприємств. У сучасних умовах розвитку сільськогосподарського виробництва домінуючим, на думку авторів, має бути фінансування інвестиційних процесів за рахунок власних джерел та залучених інвестиційних коштів, що можливе за умови підвищення прибутковості та інвестиційної привабливості галузі.

Незначні обсяги та низькі темпи зростання інвестицій в аграрному секторі економіки, недостатній рівень їх віддачі та зменшення джерел надходження формують у сукупності досить широке поле для подальших наукових досліджень.

Варто зазначити, що в умовах стабільності агропромислового підприємству ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор», що

розташоване у Черкаській області, достатньо було інвестувати в розвиток за рахунок власного прибутку. Крім того, специфіка елеватору зумовлювала пасивну позицію підприємства на ринку інвестицій. Проте зараз, в умовах нестабільності, потрібно шукати нові (альтернативні) джерела підвищення ефективності управління розвитком підприємства. Так, зміна ринкової ситуації підштовхує до завоювання нових ринків збуту, а отже, до розробки інноваційної продукції (модернізації існуючої продукції), а можливо навіть й диверсифікації напрямів діяльності, і зрештою до активного пошуку інвесторів для фінансування інновацій.

Беручи до уваги інвестиційні можливості у підприємства ДП ДАК «Хліб України» «Уманський елеватор» є резерви щодо нарощення потужностей виробництва та відповідно збільшення доходності. Про це свідчать результати виконаного дослідження. На основі отриманих результатів можемо зробити висновок: враховуючи прагнення досягти максимального значення доходів підприємства у найближчій перспективі, виникає необхідність розроблення конкретних ефективних заходів, інакше кажучи – інвестиційної програми дій як у напрямі залучення інвестиційних коштів, так і вкладання коштів у прибуткові інноваційні проекти.

#### **Список використаних літературних джерел**

1. Гойко А.Ф. Методи оцінки ефективності інвестицій та пріоритетні напрямки їх реалізації. – Київ: ВІРА - Р. – 1999. – 320 с.
2. Гречан А.П. Основи визначення інноваційного розвитку економіки // Економіка та держава. – 2006. – №8. – С.12-14.
3. Збаразька Л.О. Удосконалення економічного механізму активізації інвестиційних процесів / Л.О. Збаразька // Фінанси України. – 1997. – №11. – С.92-98.
4. Малиновская О.В. Инвестиции: Учебное пособие / О.В. Малиновская, И.П Скобелева, Н.В. Легостаева. – Москва : СПбГУВК. – 2009. –94с.