

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-10>

УДК 336

МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ПРИБУТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ МОТИВАЦІЇ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО ЛІЗИНГУ

SIMULATION OF PROFIT FORMATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES TO MOTIVATE THE DEVELOPMENT OF FINANCIAL LEASING

Гаврилук Віта Миколаївна

кандидат економічних наук,

Подільський державний аграрно-технічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4685-5544>

Марчук Наталія Анатоліївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Подільський державний аграрно-технічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3787-4265>

Havryliuk Vita, Marchuk Natalia

State Agrarian and Engineering University in Podilia

У статті досліджено теоретичні аспекти використання економіко-математичного моделювання при формуванні прибутку сільськогосподарського підприємства. Означено необхідність здійснення моделювання економічних процесів для виявлення потенційних можливостей майбутніх лізингодержувачів своєчасно і в повному обсязі виконувати власні зобов'язання перед лізинговою компанією. Поглиблено розуміння першорядних термінів економіко-математичного моделювання, окреслено основні його етапи, узагальнено принципи і основні вимоги до економіко-математичних моделей з урахуванням сучасних вимог розвитку економіки. З метою прогнозування прибутку лізингодержувача, що функціонує у галузі сільського господарства запропоновано модель формування прибутку підприємства, яка враховує особливості рослинницького напряму спеціалізації сільськогосподарського підприємства.

Ключові слова: моделювання, модель, прибуток, лізингова операція, лізингодавець, лізингодержувач.

В статье исследованы теоретические аспекты использования экономико-математического моделирования при формировании прибыли сельскохозяйственного предприятия. Отмечено необходимость осуществления моделирования для выявления потенциальных возможностей будущих лизингополучателей своевременно и в полном объеме выполнять обязательства перед лизинговой компанией. Углубленно понимание перво-степенных сроков экономико-математического моделирования, обозначены основные его этапы, обобщены принципы и основные требования к математическим моделям с учетом современных требований развития экономики. С целью прогнозирования прибыли для лизингополучателя, который функционирует в области сельского хозяйства, предложена модель. Данная модель формирования прибыли предприятия учитывает особенности растениеводческого направления специализации.

Ключевые слова: моделирование, модель, прибыль, лизинговая операция, лизингодатель, лизингополучатель.

The article investigates and generalizes the theoretical aspects of the use of economic-mathematical modeling in the formation of the profit of an agricultural enterprise to motivate the development of financial leasing operations. The necessity of modeling economic processes to identify potential opportunities for future lessees is identified. It is necessary to timely and fully fulfill its obligations to the leasing company when concluding a leasing agreement. In the course of research the understanding of primary terms at realization of economic-mathematical modeling is deepened. In addition, the main stages of modeling economic processes are outlined. The principles and basic requirements to economic -mathematical models are generalized taking into account modern requirements of economic development. The study found that the high risk of agriculture slows down the development of financial leasing. In order to forecast the profit of the lessee operating in the field of agriculture, a model of profit formation of the

enterprise is proposed, which takes into account the peculiarities of the crop direction of specialization of agricultural enterprises. This model is based on optimizing the size of sown areas of crops in order to obtain maximum profit. It is noted that the distribution of sown areas proposed in the modeling process takes into account not only their profitability, but also the need to form food and feed security of the agricultural enterprise. Based on the analysis, it is argued that to make a management decision to participate in the leasing operation has a significant impact on modeling the formation of enterprise profits. It is established that the advantage of the proposed model is that it can be used both at the level of the agricultural enterprise and at the level of the leasing company. The expediency of building a model of optimal distribution of sown areas for maximum profit is substantiated. In carrying out this study, it is substantiated that the practical application of this model will calculate the solvency and need for working capital for the period of agricultural production, namely to motivate the feasibility of applying to a leasing company.

Keywords: modeling, model, profit, leasing operation, lessor, lessee.

Постановка проблеми. Для ефективного розвитку фінансового лізингу в сільському господарстві першочергово слід вирішити проблему наявності потенційних можливостей у лізингодержувачів вчасно і в повному обсязі виконувати перед лізингодавцями зобов'язання, що передбачені у лізинговому договорі. У той же час варто відмітити, що висока ризикованість галузі сільського господарства суттєво гальмує розвиток фінансового лізингу. Так, тривалі строки угод фінансового лізингу значно збільшують ризик невиконання лізингодержувачем своїх зобов'язань, отже, зменшують довіру з боку лізингових компаній до клієнтів-аграріїв. Тому, прийняття виважених управлінських рішень, що дозволить виконувати свої зобов'язання перед учасниками лізингового процесу зумовлює доцільність застосування моделювання у дослідженні формування прибутку сільськогосподарських підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і практичні питання використання економіко-математичних методів в управлінні економічними процесами досліджувались рядом вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів [1–7]. Зокрема приділялась увага питанням теорії і практики прийняття управлінських рішень із застосуванням моделювання економічних процесів.

Однак дослідники недостатньо приділили уваги застосуванню економічних моделей при дослідженні формування прибутку сільськогосподарських підприємств для мотивації ужитку інноваційних технологій, щодо оновлення матеріально-технічної бази.

Формування цілей статті. Метою статті є обґрунтування здійснення моделювання формування прибутку сільськогосподарських підприємств для мотивації розвитку фінансового лізингу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зважаючи на те, що від результатів діяльності сільськогосподарського підпри-

ємства, потенційного лізингодержувача в кінцевому підсумку залежить його здатність виконувати умови лізингового договору, слід звернути увагу на ті фактори, від яких залежить його здатність формувати прибуток.

З цією метою вдамося до засобів математичного моделювання, що дозволять розробити модель формування прибутку. Ефективне застосування економічних моделей у процесі прийняття управлінських рішень дозволить підвищувати продуктивність праці і дасть змогу оптимізувати грошові потоки підприємства, що в умовах економічної кризи є досить значущим.

Загалом, моделювання – це відтворення або імітація поведінки будь якої реально існуючої системи на спеціально побудовану за певними правилами її аналога або моделі. Моделювання в економіці суттєво відрізняється від процесів моделювання техніки, це чисто теоретичний процес, який вимагає від дослідника глибоких знань проблеми, яка вивчається, уміння правильно врахувати і зафіксувати в моделі ті фактори, які відображають її економічну сутність [1, с. 9].

Отже, модель – це умовне зображення об'єкта, що відбиває його найістотніші характеристики, які необхідні для проведення дослідження. В економічному прогнозуванні модель замінює неіснуючий процес (явище, об'єкт) і тому стає єдиним інструментом перевірки гіпотези про майбутній розвиток. Побудована на інформації минулого і сучасного, модель дозволяє теоретично відобразити майбутнє [2, с. 7].

Математичну модель можна розробляти стосовно конкретного об'єкта в цілому або окремих його складових елементів. З її допомогою можна відобразити або існуючі властивості, функції певних явищ та процесів, або їх розвиток на перспективу [3, с. 29].

Основні етапи моделювання бізнес-процесів [4; 5; 6] зводяться до: визначення об'єкта дослідження і постановці проблеми, що на цей

період стоїть перед підприємством; побудова моделі із визначенням головної мети моделювання і врахування особливостей діяльності об'єкту дослідження; перевірка одержаних за допомогою моделей результатів на достовірність. Дослідники Якименко-Терещенко Н.В., Клімович І.М. [6] зазначають, що одним із ефективних засобів перевірки моделі на достовірність полягає у випробуванні її на подібних проблемних ситуаціях з минулого.

Так, дослідник О.В. Кузьменко наголошує, що побудова математичної моделі певного об'єкта повинна задовільнити ряду принципів, а саме: наявність двох систем утворюючих елементів діалектичної пари «модель – об'єкт»; визначення первинності об'єкта моделювання та похідної від нього – моделі; необхідною умовою побудови моделі виступає наявність об'єкту; можливість побудови множини моделей для розглянутого об'єкта дослідження, а також відображення у моделі властивостей декількох об'єктів; адекватність – встановлення відповідності побудованої моделі реальному об'єкту в розрізі досягнення цілі дослідження; проведення спрощення реального об'єкту за допомогою відображення його у вигляді моделі, що не повинна враховувати другорядні властивості, а відтворювати лише головні; спрощення побудови моделей на основі використання головних блоків, що характерне в більшості випадків для складних моделей [7, с. 13–14].

З метою прогнозування прибутку лізингодержувача, що функціонує у галузі сільськогосподарства, розробимо модель, яка враховуватиме особливості рослинницького напряму сільськогосподарського виробництва. Вибір даного виду діяльності обумовлюється значно вищим рівнем рентабельності у порівнянні з тваринництвом. Окрім того, більшість сільськогосподарських підприємств спеціалізуються саме на вирощуванні сільськогосподарських культур.

Таким чином, запропонована нами модель базуватиметься на обґрунтуванні розподілу посівних площ, що дозволять сформувати максимальний прибуток [8, с. 12].

Основними вимогами до моделі є наступні: господарство має вирощувати декілька видів культур, що визначається агротехнічними умовами (наприклад: сівозміною, потребою у добривах); оптимізація площі, яка враховуватиме ряд факторів (урожайність, собівартість, рентабельність).

Отже, приймаємо, що господарство займатиметься виробництвом k_1, k_2, \dots, k_n куль-

тур. При цьому, їх урожайність становитиме x_1, x_2, \dots, x_n , повна собівартість виробництва – v_1, v_2, \dots, v_n , а прогнозовані ціни реалізації – p_1, p_2, \dots, p_n .

Загальна площа ріллі, що відведена на вирощування сільськогосподарських культур, становить S , тоді s_1, s_2, \dots, s_n – це площі для вирощування окремих сільськогосподарських культур.

Враховуючи необхідність дотримання агротехнічних умов, встановимо обмеження щодо площ за такою нерівністю:

$$s_i \geq b_i > 0, \quad (i = \overline{1, n}),$$

Враховуючи, що прогнозована урожайність культур становить x_1, x_2, \dots, x_n , розрахуємо дохід за наступною формулою:

$$Q = p_1 x_1 s_1 + p_2 x_2 s_2 + \dots + p_n x_n s_n.$$

Повна собівартість визначається сумою собівартості виробництва окремих культур:

$$V = v_1 + v_2 + \dots + v_n.$$

Для розрахунку прибутку використовуємо наступну нерівність:

$$P = Q - V > 0.$$

Модель формування прибутку виглядатиме так:

$$P = p_1 x_1 s_1 + p_2 x_2 s_2 + \dots + p_n x_n s_n - (v_1 + v_2 + \dots + v_n) \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} b_1 \leq s_1 < S, \\ b_2 \leq s_2 < S, \\ \dots \\ b_n \leq s_n < S, \\ s_1 + s_2 + \dots + s_n = S \end{cases}$$

де p_1, p_2, \dots, p_n – закупівельні ціни;

x_1, x_2, \dots, x_n – урожайність;

v_1, v_2, \dots, v_n – собівартість вирощуваної продукції;

s_1, s_2, \dots, s_n – площі сільськогосподарських культур.

Шляхом підстановки відповідних даних у рівняння, можна розрахувати прогнозований прибуток, який сільськогосподарське підприємство може потенційно сформувати при вирощуванні та реалізації відповідного набору сільськогосподарських культур.

Апробуємо модель на умовному прикладі сільськогосподарського підприємства, що спеціалізується на рослинництві та займається вирощуванням озимої пшениці, насіння соняшника, гречки, сої та кукурудзи на зерно. Вихідні показники, необхідні для моделі берем з умовного прикладу.

Насамперед слід детально проаналізувати вихідні показники з метою вибору найбільш

оптимального розподілу посівних площ сільськогосподарських культур. Основну увагу необхідно приділяти рівню рентабельності, як показнику, який безпосередню характеризує прибутковість, а також тим параметрам, які на нього впливають, а саме: урожайності, собівартості та ціні.

В ході аналізу вхідних даних встановлено, що середній рівень рентабельності усіх культур, що вирощуються в даному умовному підприємстві, досить високий. У той же час, протягом досліджуваного періоду, аналізований показник суттєво варіює, а тому слід детальніше його проаналізувати у розрізі кожної окремої культури.

Необхідно зазначити, що під вирощування пшениці у досліджуваному господарстві традиційно відводиться максимальна площа угідь. Очевидно, що на це впливає ряд факторів: стабільно висока рентабельність (не менше 40%, а в окремі періоди майже 95%); зростання рівня урожайності за відносно незначної собівартості; стратегічне значення культури як у внутрішньодержавному, так і міжнародному вимірі. Тому під вирощування пшениці пропонуємо виділити максимальну площу ріллі.

Ще однією культурою, на яку варто звернути увагу, є соя. Вказана культура характеризується відносно стабільним рівнем рентабельності та помірним зростанням собівартості виробництва. Тому вважаємо, що доречно вирощувати вказану культуру на значній площі сільськогосподарських угідь.

Приймаючи до уваги те, що одним з найбільш важливих факторів, які впливають на прибутковість культури, є урожайність, проведемо прогнозування вказаного показника. Для цього, побудуємо лінії тренду, які дозволять визначити прогнозну урожайність аналізованих культур на період, у котрому пла-

нується здійснювати лізингову операцію. Прогноз динамки урожайності озимої пшениці представлено на рис. 1.

Отримані дані дозволять обґрунтувати найбільш оптимальний розподіл посівних площ з метою отримання максимального прибутку. Підставивши необхідні дані в отримані рівняння ліній тренду, можемо розрахувати прогнозні показники урожайності за аналізованими видами сільськогосподарських культур (табл. 1).

З таблиці 1. бачимо суттєве зростання у прогнозованому періоді урожайності усіх культур. Таким чином, виходячи із загальної площі 2215 га сільськогосподарських угідь і, враховуючи попередні висновки, пропонуємо здійснити наступний розподіл посівних площ: озима пшениця – 900 га; насіння соняшника – 250 га; гречка – 250 га; соя – 800 га; овочі відкритого ґрунту – 15 га. Для розрахунку приймаємо середні ціни на відповідні культури, що були зафіксовані головним управління статистики. Отже, використовуючи розраховані дані, розрахуємо прогнозований прибуток за допомогою розробленої моделі. Детально порядок розрахунку відображено у таблиці 2.

Отже, з таблиці 2 бачимо, що запропонований розподіл площ сільськогосподарських культур дозволить отримати у прогнозованому варіанті 7 437 тис. грн чистого прибутку. При цьому рентабельність буде на рівні 22,8%.

Слід зазначити, що перевагою запропонованої моделі є те, що вона може використовуватись як на рівні сільськогосподарського підприємства, так і на рівні лізингової компанії з метою визначення потенційної здатності лізингоодержувача виконати зобов'язання, передбачені лізинговою угодою. Враховуючи те, що діяльність лізингових компаній, як правило, носить універсальний характер і лізингові послуги надаються різним галузям народ-



Рис. 1. Динаміка урожайності озимої пшениці

Таблиця 1

Урожайність сільськогосподарських культур у прогнозованому періоді

Назва с/г культури	Середнє значення	Прогнозне значення	Відхилення прогнозного значення від середнього, %
Пшениця озима	31,7	47,9	151,1
Насіння соняшника	15,6	24,5	157,1
Гречка	9,1	13,2	145,1
Соя	16,1	23,4	145,3
Овочі відкритого ґрунту	202,8	209,3	103,2

Джерело: узагальнено автором на основі [8; 9]

Таблиця 2

Прогнозовані значення прибутку від вирощування сільськогосподарських культур (приклад умовний)

Показник	Назва культури					Разом
	Пшениця озима	Соняшник	Гречка	Соя	Овочі відкритого ґрунту	
Площа посіву, га	900,0	250,0	250,0	800,0	15,0	2215,0
Урожайність, ц/га	47,9	24,5	13,2	23,4	209,3	x
Валовий збір, ц	43 110,0	6 125,0	3 300,0	18 720,0	3 140,0	x
Собівартість 1 ц продукції, грн/ц	291,3	615,5	690,3	715,2	192,9	x
Повна собівартість продукції, тис. грн.	12 558,0	3 770,0	2 278,0	13 389,0	606,0	32 601,0
Ціна, грн/ц	370,5	700,0	800,0	850,0	390,3	x
Виручка від реалізації, тис. грн.	15 972,0	4 288,0	2 640,0	15 912,0	1 226,0	40 038,0
Прибуток від реалізації, тис. грн.	3 414,0	518,0	362,0	2 523,0	620,0	7 437,0
Рентабельність, %	27,2	13,7	15,9	18,8	102,3	22,8

Джерело: узагальнено автором на основі [8]

ного господарства, використання розробленої моделі лізингодавачем, дозволить врахувати специфічність галузі сільського господарства і запропонувати потенційному лізингодержувачу оптимальний розподіл площ.

Висновки і пропозиції. Таким чином, модель формування прибутку сільськогосподарського підприємства на основі розподілу посівних площ сільськогосподарських культур є важливою складовою мотивації розвитку лізингових відносин. Запропонований процес моделювання дозволить отримати інформацію

про стан прибутковості об'єкту під впливом діючих факторів, характерних для сільськогосподарської галузі. Застосування економіко-математичного моделювання дозволить здійснити аналіз внутрішнього потенціалу лізингодержувача при прийнятті управлінського рішення стосовно участі у лізинговій операції.

Прикладне значення моделювання прибутку при лізингових операціях визначається тим, що саме від результатів діяльності лізингодержувача в кінцевому підсумку залежить ефективність лізингової операції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Островський П.І., Гострик О.М., Добрунник Т.П., Радова О.В. Моделювання економічних процесів : навчальний посібник. Одеса : ОНЕУ, 2012. 132 с. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2645>
2. Грабовецкий Б.Є. Основи економічного прогнозування : навчальний посібник. Вінниця : ВФ ТАНГ, 2000. 209 с.

3. Юрчук Н.П. Використання економіко-математичних методів в управлінні інноваційним розвитком економічних систем. *Інвестиції: практика та досвід*. 2015. № 18. С. 28–32.
4. Тур О.В., Матусевич А.С. Управління бізнес-процесами на підприємстві. *Ефективна економіка*. 2018. № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6415>
5. Гаман Г.В. Застосування економічних моделей у процесі прийняття управлінських рішень у сфері персоналу. URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/6_23_ukr/51.pdf
6. Якименко-Терещенко Н.В., Клімович І.М. Моделювання оптимізації прибутку підприємства. *Ефективна економіка*. 2018. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6222>
7. Кузьменко О.В. Теоретичне підґрунтя моделювання економічних процесів. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/50650>
8. Гаврилюк В.М. Розвиток фінансового лізингу в сільському господарстві : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. економ. наук : 08.00.08. «Гроші, фінанси і кредит». ННЦ «Інститут аграрної економіки». Київ, 2015. 20 с.
9. Гаврилюк В.М. Перспективи розвитку фінансового лізингу в сільському господарстві. *Економіка АПК*. 2015. № 10. С. 38–42.

REFERENCES:

1. Ostrovs'kyj P.I., Hostryk O.M. and Dobrunik T.P. (2012). Modeliuvannia ekonomichnykh protsesiv [Modeling of economic processes]. Odesa: ONEU. (in Ukrainian)
2. Hrabovetskyj B.Ye. (2000). Teoretychni i metodolohichni osnovy ekonomichnoho prohnozuvannia [Theoretical and methodological foundations of economic forecasting]. Vinnytsya: VF TANH. (in Ukrainian)
3. Yurchuk N.P. (2015). Vykorystannya ekonomiko-matematychnykh metodiv v upravlinni innovatsiynym rozvytkom ekonomichnykh system [The use of economic and mathematical methods in the management of innovative development of economic systems]. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, 18, 28–32.
4. Tur O. V. and Matusевич A. S. (2018). "Principles of structuring and evaluating business process effectiveness". *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 6. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6415>
5. Haman H.V. (2020). Zastosuvannya ekonomichnykh modeley u protsesi pryynyattya upravlins'kykh rishen' u sferi personal [Application of economic models in the process of making managerial decisions in the field of personnel]. Retrieved from: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/6_23_ukr/51.pdf
6. Yakimenko-Tereshchenko N. and Klimovych I. (2018). "Modeling of optimization of the enterprise profit". *Efektivna ekonomika*, [Online], vol. 4. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6222>
7. Kuzmenko O.V. Teoretychne pidgruntya modelyuvannya ekonomichnykh protsesiv [Theoretical basis for modeling economic processes]. Retrieved from: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/50650>
8. Havryliuk V.M (2015). Rozvytok finansovoho lizynhu v silskomu hospodarstvi: avtoref. dys. na zdobuttia stupenia kand. ekonom. nauk: spets. 08.00.08.«Hroshi, finansy i kredyt» [Development of financial leasing in agriculture], Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv. (in Ukrainian)
9. Havryliuk V.M. (2015). Perspektyvy rozvytku finansovoho lizynhu v sil's'komu hospodarstvi [Prospects for the development of financial leasing in agriculture]. *Ekonomika APK – Economics of agro-industrial complex*, 10, 38–42. (in Ukrainian)