

УДК 338.24

Черчик Лариса,
доктор економічних наук, професор,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра менеджменту
м. Луцьк, Україна;
ORCID ID 0000-0002-3901-216X
e-mail: cherchyk.larysa@vnu.edu.ua

Бегун Світлана,
кандидат економічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра економіки і торгівлі,
м. Луцьк, Україна;
ORCID ID 0000-0003-1689-4048
e-mail: Begun.Svitlana@vnu.edu.ua

<https://doi.org/10.29038/2786-4618-2025-01-167-175>

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ВІД ЧИННИКІВ ПРАЦІ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Вступ. У сучасних умовах швидких змін ринку підприємства мають бути гнучкими та адаптивними. Використання моделей, що описують залежності обсягів виробництва від ресурсів праці, дає можливість не лише оптимізувати поточні процеси, а й розробити ефективні стратегії розвитку на майбутнє. Це сприяє підвищенню конкурентоспроможності економічних систем, дозволяє швидко реагувати на зміни у зовнішньому середовищі та забезпечує його стійкий розвиток.

Мета статті: встановлення залежності між обсягами виробництва продукції та чинниками праці.

Методи. У дослідженні використано загальнонаукові методи пізнання, зокрема діалектичний метод, узагальнення, порівняння, аналіз, а також статистичні та економетричні методи аналізу.

Результати. Методика моделювання залежностей обсягів виробництва продукції від чинників праці включає кілька ключових етапів: формування бази вихідних даних, аналіз показників і виявлення тенденцій; вибір факторних змінних та побудова вихідного масиву даних; вибір математичного апарату для моделювання; оцінювання параметрів моделі; перевірка адекватності моделі. Для моделювання залежностей обсягів виробництва продукції від чинників праці використано такі показники: кількість найманих працівників, витрати на персонал, кількість відпрацьованих годин найманими працівниками суб'єктів господарювання. Для отримання об'єктивної моделі здійснено корегування вартісних показників з урахуванням впливу інфляції та курсу долара. Модель свідчить, що зростання кількості найманих працівників на 1 тис. осіб призводить до збільшення виробництва продукції в середньому на 6 млн. дол. США, зростання витрат на персонал на 1 млрд. дол. США – до зростання випуску продукції в середньому на 6,331 млрд. дол. США. Для побудованої моделі коефіцієнт детермінації R^2 склав 96,5%, F -критерій Фішера становить 97,8. Отже модель є якісною.

Висновки. Моделювання залежностей між обсягами виробництва та чинниками праці є важливим аналітичним інструментом для підвищення ефективності управління, оптимізації витрат та забезпечення розвитку, конкурентоспроможності та стійкості підприємств у довгостроковій перспективі.

Ключові слова: моделювання соціально-економічних процесів, економетричні методи, статистичні методи; регресійний аналіз, чинники праці; обсяги виробництва, витрати на персонал, цифрова трансформація.

Cherchyk Larysa,
Doctor of Economics, Professor
Lesya Ukrainka Volyn National University,
The Department of Management;
Lutsk

Begun Svitlana,
PhD in Economics, Associate Professor,

167

ISSN 2786-4618 (Online), ISSN 2786-460X (Print)

©Черчик Л., Бегун С., 2025. Ця стаття відкритого доступу на умовах CC BY-NC 4.0

MODELING OF DEPENDENCES OF PRODUCTION VOLUMES ON LABOR FACTORS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Introduction. In today's rapidly changing market conditions, enterprises must be flexible and adaptive. The use of models that describe the dependence of production volumes on labor resources makes it possible not only to optimize current processes, but also to develop effective development strategies for the future. This helps to increase the competitiveness of economic systems, allows for a quick response to changes in the external environment and ensures its sustainable development.

Purpose of the article: establishing the dependence between production volumes and labor factors.

Results. The methodology for modeling the dependence of production volumes on labor factors includes several key stages: forming a database of initial data, analyzing indicators and identifying trends; selecting factor variables and constructing an initial data set; selecting a mathematical apparatus for modeling; estimating model parameters; checking the adequacy of the model. The following indicators were used to model the dependence of production volumes on labor factors: the number of employees of business entities, personnel costs of business entities, the number of hours worked by employees of business entities. To obtain an objective model, cost indicators were adjusted taking into account the impact of inflation and the dollar exchange rate. The use of adjusted cost indicators reflects the real situation in the economy to a greater extent, and therefore, the adequacy of the models obtained on their basis. The model shows that an increase in the number of employees by 1 thousand people leads to an increase in production by an average of 6 million USD, an increase in personnel costs by 1 billion USD - to an increase in production by an average of 6.331 billion USD. For the constructed model, the coefficient of determination R^2 was 96.5%, Fisher's F-criterion is 97.8. Therefore, the model is qualitative.

Conclusions. Modeling the dependence between production volumes and labor factors is an important analytical tool for increasing management efficiency, optimizing costs and ensuring the development, competitiveness and sustainability of enterprises in the long term.

Keywords: modeling of socio-economic processes, econometric methods, statistical methods; regression analysis, labor factors; production volumes, personnel costs, digital transformation.

Jel Classification: C 51

Постановка наукової проблеми та її значення. В умовах динамічного ринкового середовища та зростаючих вимог до ефективності виробничих процесів, підприємства стикаються з необхідністю раціонального використання ресурсів праці. Саме моделювання дає змогу оцінити, які аспекти праці мають найбільший вплив на випуск продукції. Використовуючи моделі залежностей, можна визначити оптимальний розподіл працівників, знайти резерви підвищення продуктивності та розробити ефективні системи мотивації. Наприклад, аналіз може показати, що інвестиції у підвищення кваліфікації персоналу дають суттєвий приріст у випуску продукції, що, у свою чергу, дозволяє підприємству зміцнити свої ринкові позиції. Крім того, моделювання дозволяє не лише аналізувати поточний стан, а й здійснювати прогнозування. В умовах технологічних змін, автоматизації та цифровізації важливо розуміти, як саме нові підходи до організації праці впливатимуть на майбутні обсяги виробництва. Завдяки прогнозним моделям підприємства можуть оцінити наслідки різних управлінських рішень, зокрема впровадження нових технологій або змін у системі розподілу праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Визначення факторів, що впливають на обсяги виробництва, їх кореляційний та регресійний аналіз є об'єктом дослідження багатьох вчених [1-10]. Зокрема, Д. Кабаченко, С. Андрєєва запропонували класифікацію економіко-математичних моделей, розглянули особливості використання економіко-математичного моделювання в бізнесі, проаналізували методи визначення показників виробництва [1]. Н. Лагодієнко розглянула особливості прогнозування кількісних параметрів впливу факторів зростання аграрного виробництва з застосуванням виробничої функції [2]. С. Нужна, С. Мороз розглянули можливості використання багатофакторної кореляційно-регресійної моделі впливу на обсяг чистого прибутку сільськогосподарських підприємств низки факторів [3]. Н. Самарець застосувала регресійний аналіз моделей залежності обсягів споживання основних продуктів харчування від чинників, які

характеризують економічну доступність продовольства [4]. У праці Ю. Харченко для прогнозування обсягу реалізації продукції виконано регресійний аналіз та розроблено лінійну багатофакторну модель [5]. Н. Юрчук досліджено використання виробничих функцій для економетричного моделювання виробничої діяльності підприємств [6].

Проте кожна сфера діяльності має свої особливості, тому фактори внутрішнього та зовнішнього оточення по різному впливатимуть на результуючий показник.

Мета статті – встановлення залежності між обсягами виробництва продукції та чинниками праці.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні використано загальнонаукові методи пізнання, зокрема діалектичний метод, узагальнення, порівняння, аналіз, а також статистичні та економетричні методи аналізу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Методика моделювання залежностей обсягів виробництва продукції від чинників праці включає кілька ключових етапів.

Етап 1. Формування бази вихідних даних, аналіз показників і виявлення тенденцій.

Для моделювання залежностей обсягів виробництва продукції від чинників праці використаємо такі показники: кількість найманих працівників у суб'єктів господарювання, витрати на персонал у суб'єктів господарювання, кількість відпрацьованих годин найманими працівниками у суб'єктів господарювання.

На першому етапі збираються статистичні дані за періодами діяльності, що дозволяють побудувати відповідні моделі (табл. 1).

Таблиця 1

Вихідні дані для моделювання залежності зміни обсягів виробництва продукції від зміни факторів праці у суб'єктів господарювання

Роки	Обсяг виробленої продукції, млрд.грн	Кількість найманих працівників, тис. осіб	Витрати на персонал, млрд. грн	Кількість відпрацьованих годин найманими працівниками, млрд. людиногод	Індекс інфляції за рік	Середній курс долара, грн
2014	3034,8	7311,7	377,5	11,4	1,249	11,89
2015	3609,8	6589,5	411,3	10,4	1,433	21,84
2016	4368,2	6597,6	455,5	10,7	1,124	25,55
2017	5483,7	6706,2	594,9	10,7	1,137	26,60
2018	6389,7	7088,7	758,7	11,5	1,098	27,20
2019	7183,2	7418,8	932,4	12,1	1,041	25,85
2020	7517,7	7379,5	1019,8	11,7	1,050	26,96
2021	9889,5	7368,7	1200,8	11,9	1,100	27,29
2022	8078,5	6088,1	1057,1	9,0	1,266	32,34
2023	9456,6	5827,1	1215,1	9,2	1,051	36,57

Джерело: [7-9].

Як бачимо, обсяги виробленої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання по 2021 рік включно зростали, у 2022 році різко зменшились, а в 2023 році знову зросли, проте рівня 2021 року не досягли. Кількість найманих працівників у суб'єктів господарювання у 2015, 2020-2023 роках зменшувалась, порівняно з попереднім роком. Витрати на персонал у суб'єктів господарювання до 2022 року зростали, у 2022 році знизились на 12 %, а в 2023 році перевищувати показник 2021 року. Кількість відпрацьованих годин найманими працівниками у суб'єктів господарювання у 2015, 2020, 2022 роках зменшувалась порівняно з попереднім роком. Розрахунок темпів росту показників представлено в таблиці 2.

Динаміка ланцюгових темпів зростання показників

Роки	Темпи зростання, %			
	обсягів виробленої продукції	кількості найманих працівників	витрат на персонал	відпрацьованих годин найманими працівниками у
2014	-	-	-	-
2015	118,9	90,1	109,0	91,4
2016	121,0	100,1	110,8	102,1
2017	125,5	101,6	130,6	100,7
2018	116,5	105,7	127,5	107,6
2019	112,4	104,7	122,9	105,2
2020	104,7	99,5	109,4	96,4
2021	131,5	99,9	117,7	101,9
2022	81,7	82,6	88,0	75,6
2023	117,1	95,7	114,9	101,6

Джерело: за даними таблиці 1

Динаміка ланцюгових темпів зростання показників, які аналізуються (рис. 1), свідчить про те, що вартісні показники мали суттєво вищий діапазон зростання, ніж кількісні.

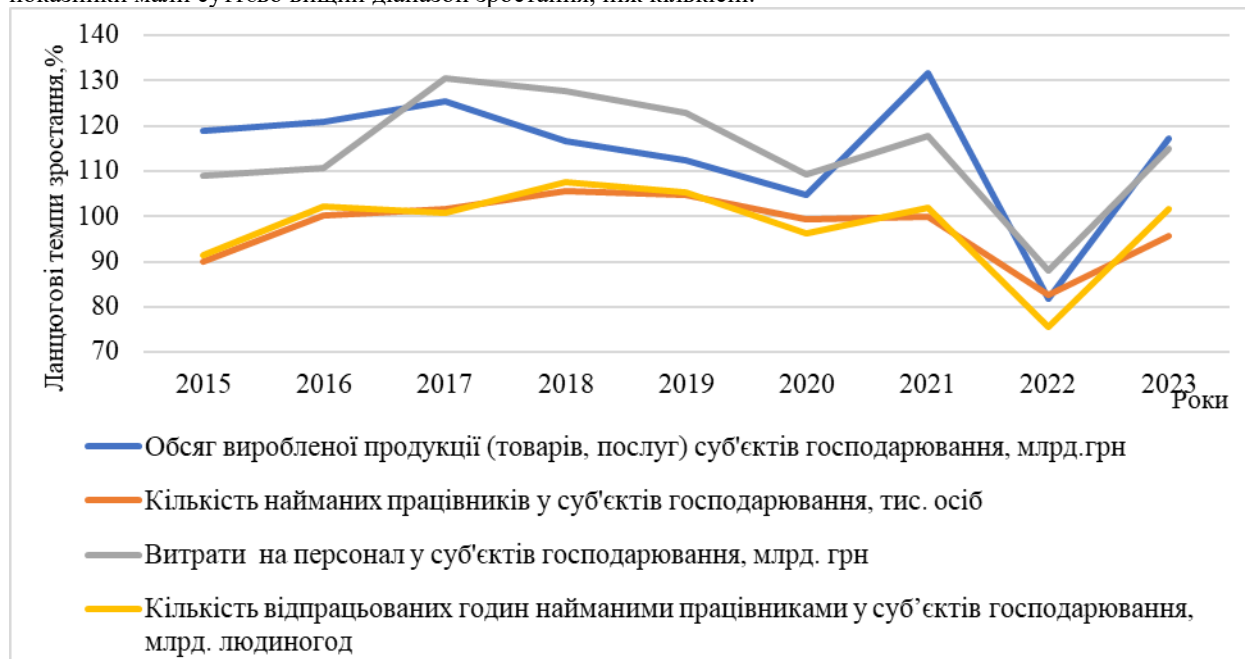


Рис. 1. Динаміка ланцюгових темпів зростання показників

Джерело: побудовано за даними таблиці 2.

Тобто абсолютні статичні показники демонструють ріст обсягів виробництва при зменшенні найманих працівників. Проте це не свідчить про економічне зростання, оскільки за період, який аналізується, суттєво зріс курс долару і були високі темпи інфляції.

Для отримання об'єктивної моделі застосуємо корегування вартісних показників з урахуванням впливу інфляції та курсу долару. Здійснимо аналіз показників і тенденцій їх зміни (табл. 3).

Таблиця 3

Вихідні дані для моделювання залежності зміни обсягів виробництва продукції від зміни факторів праці з урахуванням інфляції, в доларах

Роки	Обсяг виробленої продукції, млрд.дол	Кількість найманих працівників, тис. осіб	Витрати на персонал, млрд. дол	Кількість відпрацьованих годин найманими працівниками, млрд. людино-год
	У	X ₁	X ₂	X ₃
2014	204,4	7311,7	25,4	11,4
2015	115,3	6589,5	13,1	10,4
2016	152,1	6597,6	15,9	10,7
2017	181,3	6706,2	19,7	10,7
2018	213,9	7088,7	25,4	11,5
2019	266,9	7418,8	34,6	12,1
2020	265,6	7379,5	36,0	11,7
2021	329,5	7368,7	40,0	11,9
2022	197,3	6088,1	25,8	9,0
2023	246,0	5827,1	31,6	9,2

Джерело: побудовано за даними таблиці 1.

Як свідчать розрахунки, скореговані обсяги виробленої продукції у 2015 році впали вдвічі, далі до 2019 року включно зростали, у 2020 році дещо зменшились, а в 2022 році знову відбувся спад удвічі, в 2023 році знову зросли, проте рівня 2021 року не досягли. Витрати на персонал мали суттєве зниження у 2015 та 2022 році. Розрахунок темпів росту скорегованих показників представлено в таблиці 4.

Таблиця 4

Динаміка ланцюгових темпів зростання показників

Роки	Темпи зростання, %			
	обсягів виробленої продукції	кількості найманих працівників	витрат на персонал	відпрацьованих годин найманими працівниками у
2014	-	-	-	-
2015	56,4	90,1	51,7	91,4
2016	131,9	100,1	120,7	102,1
2017	119,2	101,6	124,0	100,7
2018	118,0	105,7	129,2	107,6
2019	124,8	104,7	136,4	105,2
2020	99,5	99,5	104,0	96,4
2021	124,1	99,9	111,0	101,9
2022	59,9	82,6	64,5	75,6
2023	124,7	95,7	122,4	101,6

Джерело: побудовано за даними таблиці 3.

Динаміка ланцюгових темпів зростання скорегованих вартісних показників суттєво змінилась. Значно виріс діапазон відхилень, чітко видно відповідність вартісних показників подіям, які суттєво

вплинули на усі аспекти життя країни: 2014 рік – початок війни (так звана АТО), 2020 рік – наслідки пандемії та локдауна, 2022 рік – початок повномасштабного вторгнення. Значно чіткіше виглядає тренд залежності зміни вартісних показників від чисельності працівників (рис. 2).



Рис. 2. Динаміка ланцюгових темпів зростання показників

Джерело: побудовано за даними таблиці 4.

Як свідчать дані таблиць 3, 4, застосування скорегованих вартісних показників більшою мірою відображає реальну ситуацію в економіці, а отже, адекватність отриманих на їх основі моделей.

Етап 2. Вибір факторних змінних та побудова вихідного масиву даних.

Для побудови моделі обираються основні факторні змінні:

- 1) кількість найманих працівників (X_1);
- 2) витрати на персонал (X_2) – сукупні витрати на оплату праці, що включають заробітну плату, соціальні внески та інші компенсації;
- 3) кількість відпрацьованих годин (X_3) – загальний обсяг відпрацьованого часу, який відображає інтенсивність використання найманих працівників;
- 4) обсяг виробництва продукції (Y) – залежна змінна, що характеризує рівень випуску продукції.

Побудову моделі здійснено за допомогою пакета Аналіз даних MS Excel. Найперше, необхідно здійснити перевірку цих показників на мультиколінеарність. Для цього розглянемо кореляційну матрицю (табл. 5).

Таблиця 5

Кореляційна матриця під час моделювання залежності зміни обсягів виробництва продукції від зміни факторів праці

	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1			
X_1	0,43271757	1		
X_2	0,98139978	0,39596537	1	
X_3	0,41307018	0,97503545	0,35397766	1

Джерело: за даними таблиці 3.

Як бачимо, між факторами x_1 і x_3 сильний зв'язок (0,97503545), тому, щоб уникнути мультиколінеарності, залишаємо фактор x_1 .

Етап 3. Вибір математичного апарату для моделювання

Залежно від характеру досліджуваних зв'язків можуть бути використані різні методи математичного моделювання:

Найпростіший метод моделювання, якщо припускається лінійний взаємозв'язок між обсягом виробництва та обраними факторами – множинна регресія [10]. Модель може мати вигляд:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \varepsilon$$

де a_0 – вільний член,

a_1, a_2, a_3 – коефіцієнти впливу відповідних факторів,

ε – випадкова похибка.

Етап 4. Оцінювання параметрів моделі

У нашому випадку буде двохфакторна модель:

$$Y = 2,422 + 0,006x_1 + 6,331x_2$$

(S)	(51,407)	(0,008)	(0,528)
(t)	(0,047)	(0,684)	(12,557)

Модель свідчить, що зростання кількості найманих працівників на 1 тис. осіб призводить до збільшення виробництва продукції в середньому на 6 млн. дол. США, зростання витрат на персонал (оплата праці і соціальні відрахування) на 1 млрд. дол. США – до зростання випуску продукції в середньому на 6,331 млрд. дол. США.

Етап 5. Перевірка адекватності моделі

Для оцінки точності та надійності отриманої моделі застосовуються такі критерії.

1. Статистична значущість параметрів (t-статистика) – визначає, чи мають отримані коефіцієнти статистичну вагомість.

Для перевірки значущості оцінок параметрів використовуємо t-статистику Стьюдента [11]: $t_{a_1} = 0,68$ менше критичного (2,36), велике р-значення 0,516 (більше за 0,05). Це свідчить про те, що фактор x_1 є не дуже значущим для даної моделі, тоді як $t_{a_2} = 12,57$ значно перевищує критичне значення, низьке р-значення (0,000), тобто основний вплив на виробництво продукції має фактор x_2 .

2. Аналіз залишків – перевірка гомоскедастичності та нормальності розподілу помилок для забезпечення коректності моделі.

Перевірка на наявність гетероскедастичності було здійснено за допомогою тесту Бройша-Пагана [12], для цього було побудовано додаткову регресійну модель залежності квадратів відхилень від факторів x_1 і x_2 , $R^2 = 0,348$. Отже, фактичний $\chi^2 = 3,48$ менше критичного значення 5,991, р-значення хи-критерію 0,175, що більше за 0,05, тобто гетероскедастичність в моделі відсутня.

3. Коефіцієнт детермінації (R^2) – показує, яка частка змін у залежній змінній пояснюється включеними у модель факторами [13];

Для побудованої моделі коефіцієнт детермінації R^2 склав 96,5%, F-критерій Фішера становить 97,8, що значно більше за критичне значення (4,73). Отже модель дуже добре відповідає даним, є якісною.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі отриманої моделі робляться висновки щодо того, як зміни у кількості працівників, витратах на персонал чи відпрацьованих годин впливають на обсяги виробництва. Це дозволяє: визначити оптимальні рівні зайнятості, щоб максимізувати випуск продукції; оцінити ефективність витрат на персонал та обґрунтувати необхідність коригування системи оплати праці; знайти точки ефективного використання персоналу, уникаючи як дефіциту, так і надлишкових витрат.

На основі моделі можна здійснювати прогнозування обсягів виробництва за різних сценаріїв змін у показниках праці. Це сприяє ухваленню стратегічних рішень щодо кадрової політики, інвестицій у персонал та організації виробничих процесів, що є темою для подальших досліджень.

Таким чином, моделювання залежностей між обсягами виробництва та чинниками праці є важливим аналітичним інструментом для підвищення ефективності управління [14], оптимізації витрат та забезпечення розвитку, конкурентоспроможності та стійкості підприємств у довгостроковій перспективі.

Джерела та література

1. Кабаченко Д.В. Андрєєва С.В. Використання економіко-математичного моделювання для оптимізації процесів виробництва. *Підприємництво та інновації*. 2021. Випуск 20. С. 67-73 DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/20.9>
2. Лагодієнко Н.В. Моделювання кількісних параметрів впливу ключових факторів зростання аграрного виробництва. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Випуск 51. С. 43-51. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.51-7>
3. Нужна С. А., Мороз С. І. Економіко-математичне моделювання в бізнес-плануванні підприємств аграрної сфери. *Ефективна економіка*. 2021. № 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.104>
4. Самарець Н. М. Динаміка та регресійний аналіз аграрного ринку харчової продукції. *Ефективна економіка*. 2018. № 10. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/1271>
5. Харченко Ю. А. Розроблення моделей прогнозування обсягу реалізації продукції сільськогосподарського підприємства. *Економічний простір*. 2021. № 167. С. 134-139. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/167-24>
6. Юрчук Н. П. Теоретичні аспекти економетричного моделювання виробничої діяльності підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки*. 2015. Випуск 13. Частина 4. С. 177-179.
7. Економічна статистика. Державна служба статистики України. 2024. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/sze_20.htm
8. Індекс інфляції в Україні. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/> (дата звернення: 03.02.2025).
9. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют (середній за період). URL: https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls (дата звернення: 03.02.2025).
10. Бегун С. І., Воронюк А. Л. Місце кореляційно-регресійного аналізу в управлінні підприємством. *Молодий вчений*. 2020. №4(80). С. 277-281. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-4-80-57>
11. Вільчинська О. М. Дослідження факторів впливу на ринок робочої сили за допомогою економетричного моделювання. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-169>
12. Gujarati, Damodar N.; Porter, Dawn C. *Basic Econometrics* (5th Edition). New York: McGraw-Hill Irwin. 2009. p. 385-86.
13. Потапова Н. А., Ушкаленко І. М., Мельник І. С. Економетрична модель оцінки виробництва продукції тваринництва. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 40. С. 491-497.
14. Бегун С. І., Хомюк Н. Л., Подзізей О. О. Економетричні методи та моделі в прийнятті управлінських рішень в умовах цифрової трансформації. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-16>

References

1. Kabachenko D.V., Andrieieva S.V. (2021) Vykorystannia ekonomiko-matematychnoho modeliuвання dlia optymizatsii protsesiv vyrobnytstva [Influence of usage of economic-mathematical modeling on production processes]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii – Entrepreneurship and Innovation*, №20, S. 67-73. DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/20.9> [in Ukraine]
2. Lahodiienko N.V. (2020) Modeliuвання kilkisnykh parametriv vplyvu kliuchovykh faktoriv zrostannia ahrarnoho vyrobnytstva [Modeling of quantitative parameters of influence of key factors of growth of agrarian production]. *Prychornomorski ekonomichni studii – Black Sea Economic Studies*, №51, S. 43-51. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.51-7> [in Ukraine]
3. Nuzhna S. A., Moroz S. I. (2021) Ekonomiko-matematychno modeliuвання v biznes-planuvanni pidpriemstv ahrarnoi sfery [Economic and mathematical modeling in business planning of agricultural sector]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.104> [in Ukraine]

4. Samarets N. M. (2018) Dynamika ta rehresiyni analiz ahrarnoho rynku kharchovoi produktsii [Dynamics and regression analysis of the agrarian food market]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, №10. URL: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/1271> [in Ukraine]
5. Kharchenko, Yu. A. (2021) Rozroblennia modeli prohnuzuvannia obsiahu realizatsii produktsii silskohospodarskoho pidpriemstva [Theoretical aspects of econometric modeling in production activity]. *Ekonomichniy prostir – Economic Space*, (167), S. 134-139. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/167-24> [in Ukraine]
6. Yurchuk N.P. (2015) Teoretychni aspekty ekonometrychnoho modeliuвання vyrobnychoi diialnosti pidpriemstv [Theoretical aspects of econometric modeling of production activities of enterprises] *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Seriya Ekonomichni nauky – Scientific Bulletin of Kherson State University. Economic Sciences Series*, № 13/4, S. 77-179. [in Ukraine]
7. Ekonomichna statystyka.(2024) Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. [Economic statistics. State Statistics Service of Ukraine]. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/sze_20.htm [in Ukraine]
8. Indeks inflatsii v Ukraini. [Inflation index in Ukraine]. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/> (Accessed: 03.02.2025r.) [in Ukraine]
9. Ofitsiyniy kurs hryvni shchodo inozemnykh valiut (serednii za period). [Official exchange rate of the hryvnia against foreign currencies (average for the period)]. URL: https://bank.gov.ua/files/Exchange_r.xls (Accessed: 03.02.2025 r.) [in Ukraine]
10. Begun S. I., Voroniuk A. L. (2020) Mistse koreliatsiino-rehresiinoho analizu v upravlinni pidpriemstvom [The place of correlation-regression analysis in enterprise management]. *Molodyi vchenyi – Young Scientist*, №4(80), S. 277-281. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-4-80-57> (Accessed: 07.02.2025 r.) [in Ukraine]
11. Vilchynska O. M. (2024) Doslidzhennia faktoriv vplyvu na rynek robochoi syly za dopomohoiu ekonometrychnoho modeliuвання [Research of factors influencing the labor market using econometric modeling.]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, №62. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-169>. [in Ukraine]
12. Gujarati, Damodar N.; Porter, Dawn C. (2009). Basic Econometrics (5th Edition). New York: McGraw-Hill Irwin. p. 385-86.
13. Potapova N. A., Ushkalenko I. M., Melnyk I. S. (2020) Ekonometrychna model otsinky vyrobnytstva produktsii tvarynnytstva [Econometric model of assessment of livestock production]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, №40, S. 491-497. [in Ukraine]
14. Begun S. I., Khomiuk N. L., Podzizei O. O. (2024) Ekonometrychni metody ta modeli v pryiniatti upravlinskykh rishen v umovakh tsyfrovoy transformatsii [Econometric methods and models in managerial decision-making in the context of digital transformation]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, №66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-16> [in Ukraine].

Одержано статтю: 22.02.2025 р.
Прийнято до друку: 27.02.2025 р.