

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

SIMULATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION DEVELOPMENT

У статті розглянуто методологічне забезпечення економіко-математичного моделювання, яке дає можливість будувати з певною ймовірністю прогностичні можливості показників економічної, соціальної та фінансової діяльності аграрних виробників у сучасному ринковому середовищі. Для ефективного управління ресурсами сільськогосподарських підприємств необхідно будувати відповідну організаційну та управлінську структуру з упровадження новітніх наукових технологій та організації трудових ресурсів у системі постачання та зберігання сировини, власних джерел збуту продукції, контролю для планування ресурсозберігаючої діяльності та досягнення синергізму й емерджентного ефекту. На основі статистичної інформації формуються інформаційні ресурси для побудови економетричної моделі. Виходячи з особливостей взаємозв'язків у аграрному виробництві, необхідно визначати алгоритм для визначення параметрів такої моделі.

Ключові слова: аграрне виробництво, ресурси, рентабельність, інформаційне забезпечення, моделювання, економетрична модель, узагальнена модель розподіленого лагу.

В статье рассмотрено методологическое обеспечение экономико-математиче-

ского моделирования, которое позволяет строить с определенной вероятностью прогнозные возможности показателей экономической, социальной и финансовой деятельности аграрных производителей в современной рыночной среде. Для эффективного управления ресурсами сельскохозяйственных предприятий необходимо строить соответствующую организационную и управленческую структуру по внедрению новейших научных технологий и организации трудовых ресурсов в системе снабжения и хранения сырья, собственных источников сбыта продукции, контроля для планирования ресурсосберегающей деятельности и достижения синергизма и эмерджентного эффекта. На основе статистической информации формируются информационные ресурсы для построения эконометрической модели. Исходя из особенностей взаимосвязей в аграрном производстве, необходимо определять алгоритм для определения параметров такой модели.

Ключевые слова: аграрное производство, ресурсы, рентабельность, информационное обеспечение, моделирование, эконометрическая модель, обобщенная модель распределенного лага.

УДК 635.4:635.7

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct49-62>

Симоненко О.І.

к.е.н., доцент, доцент кафедри статистики та економічного аналізу Національний університет біоресурсів і природокористування України

Symonenko Olena

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

The article considers the methodological support of economic and mathematical modeling, which makes it possible to build with a certain probability the forecast capabilities of indicators of economic, social and financial performance of agricultural producers in the modern market environment. For effective management of resources of agricultural enterprises it is necessary to build an appropriate organizational and managerial structure for the introduction of new scientific technologies and organization of labor resources in the supply and storage of raw materials, own sources of sales, control for planning resource-saving activities and achieving synergy and emergent effect. Based on statistical information about the object of study, information resources are formed to build an econometric model. Based on the peculiarities of relationships in agricultural production, which are characterized by dependence on natural conditions, seasonality, uncertainty, as well as the human factor, given their stochastic nature, it is necessary to determine the appropriate algorithm to determine the parameters of the econometric model. Construction of economic and mathematical models makes it possible to analyze the economic environment at the micro and macro levels. The peculiarity of agricultural production is that the economic processes that shape it, correlate with each other and these links are not immediately, but gradually, over a period of time, ie with a delay, lag. The costs incurred by producers for the production of agricultural products differ significantly from the time of its sale in both domestic and foreign markets. During this period of time there may be a change in pricing policy for agricultural products and the necessary tangible, intangible, labor, production and technological, financial resources. This process requires an analysis of the cost-effectiveness of information to prevent risks in management decisions. Therefore, to measure the relationship between economic indicators taking into account the lag, it is necessary to build an econometric model of distributed lag.

Key words: agricultural production, resources, profitability, information support, modeling, econometric model, generalized model of distributed lag.

Постановка проблеми. Діяльність аграрних формувань та процеси виробництва формують великі масиви економічної інформації, які характеризують проблеми витрат виробничих ресурсів та споживання матеріальних благ. Розвиток інформаційних технологій надає можливість будувати стратегії інноваційного розвитку аграрних формувань як організовану систему матеріальних, енергетичних, фінансових потоків, що відповідає сучасному економічному стану справ у державі і формує їхню адекватну поведінку у сучасних реаліях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз особливостей функціонування підприємств аграрного сектору показав, що він впорядковується діями стохастичних факторів, які формують невизначеність і певні ризики у виробництві сільськогосподарської продукції [1, с. 139; 4, с. 304]. Вони можуть бути оцінені і передбачені завдяки

використанню апарату економіко-математичного моделювання, який надає можливості товаровиробнику порівнювати понесені витрати з виходом кінцевої продукції і приймати відповідні, виважені стратегічні рішення щодо розвитку підприємства.

Постановка завдання. Процес виробництва аграрної продукції відбувається у просторі і часі. Для отримання готової продукції і запланованих результатів діяльності у рослинництві використовуються ресурси: матеріальні, нематеріальні, трудові, виробничо-технологічного характеру, фінансові, управлінські, інформаційні тощо.

Матеріальні ресурси складаються з сировини, матеріалів, комплектуючих запчастин тощо, для рослинництва це можуть бути мінеральні та органічні добрива.

Нематеріальні ресурси, згідно із чинним законодавством України, не мають матеріальної форми,

але можуть бути ідентифіковані. Тобто вони характеризуються відсутністю матеріальної форми, не мають фізичного вираження і є абстрактним поняттям. Але, оскільки вони входять у структуру ресурсів витрат підприємства, вони мають певну вартість та оцінку для здійснення діяльності підприємства. До нематеріальних ресурсів відносяться об'єкти інтелектуальної власності, авторські права, гудвіл, тощо. Податковий кодекс України (п. 14.1.40 ст. 14 ПК України) дає таке визначення: «Гудвіл (вартість ділової репутації) – нематеріальний актив, вартість якого визначається як різниця між ринковою ціною та балансовою вартістю активів підприємства як цілісного майнового комплексу, що виникає в результаті використання кращих управлінських якостей, домінуючої позиції на ринку товарів, послуг, нових технологій тощо». Він є частиною репутації компанії, а тому він не може бути відокремлений від неї. Отже, для товаровиробників у створенні конкурентоспроможної продукції нематеріальні ресурси визначають єдиним власником використання їхніх правових норм.

Для здійснення господарської діяльності аграрні формування у процесі виробництва мають бути забезпечені необхідними ресурсами. Насамперед це ресурси виробничо-технологічного характеру, такі як земля, інші природні ресурси, будівлі, споруди, засоби виробництва. Земля як головна складова частина економічного процесу у сільському господарстві є необхідною для виробництва продукції рослинництва і тваринництва. Аграрне виробництво базується на властивостях землі, яка визначає його структуру побудови і є джерелом створення продуктів харчування.

Процес виробництва і реалізації сільськогосподарської продукції передбачає наявність фінансових ресурсів із залученням власного капіталу, грошових коштів, дебіторську та кредиторську заборгованість, страхові платежі. Підприємства, щоби бути конкурентоспроможними, мають ефективно розпоряджатися власними й позиковими ресурсами в сучасних економічних умовах господарювання, тобто саме фінансова діяльність визначає, збитковим чи ні буде підприємство.

Виходячи з джерел фінансування, підприємства самостійно вибирають постачальників і підрядників для реалізації продукції і виконують розрахунки з контрагентами. Правильна організація обліку кредиторської заборгованості не дає можливості отримати прострочення термінів платежу, погіршити платоспроможність підприємства і його ділову репутацію перед кредиторами.

Рівень рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції й обмеженість фінансових ресурсів аграрних підприємств корелює з необхідністю залучення кредитних коштів. Короткотермінова кредитна заборгованість формує безвідсоткове боргове фінансування і може бути вигідна

для подальшої ефективної діяльності підприємства у динаміці розвитку.

Для ефективного управління ресурсами сільськогосподарських підприємств необхідно будувати відповідну організаційну та управлінську структуру зі впровадження новітніх наукових технологій та організації трудових ресурсів у системі постачання та зберігання сировини, власних джерел збуту продукції, контролю для планування ресурсозберігаючої діяльності та досягнення синергізму й емерджентного ефекту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційні ресурси дають можливість створювати, обробляти, систематизувати і накопичувати стратегічну інформацію, яка використовується для планування господарської діяльності аграрних підприємств на основі оцінки внутрішніх і зовнішніх факторів виробництва сільськогосподарської продукції.

Виробничі процеси у аграрній сфері формують великі масиви економічної інформації матеріальних, нематеріальних, трудових, енергетичних, фінансових ресурсів тощо. Усі ці елементи складної системи аграрного виробництва узагальнюються за допомогою інформаційних зв'язків і адекватно описуються у сучасному економічному середовищі.

У сучасних економічних умовах інноваційний розвиток формує умови для підприємства виробляти конкурентоспроможну продукцію, зміцнювати і розширяти позиції на ринках завдяки впровадженню передових новітніх технологій. Він через поширення інновацій забезпечує модернізацію засобів праці, підвищує продуктивність праці і створює передумови для появи нових технологій, продуктів, послуг тощо. Правильність і адекватність стратегії інноваційного розвитку аграрних підприємств визначається результатами їхньої інноваційної діяльності від розроблення концепції до її впровадження у виробництво. Індикаторами агроінновацій П.Т. Саблук вважає забезпечення продуктивності за прийнятною вартості виробництва та підвищення якості продукції й процесу виробництва [5, с. 198].

Методи моделювання стратегій розвитку аграрних формувань базуються на алгоритмах побудови економіко-математичних та економетричних моделей, що описують реальний економічний об'єкт або процес у просторі і у конкретний момент часу, для оцінювання впливу внутрішніх і зовнішніх факторів виробництва, що дає можливість спрогнозувати майбутні результати господарської діяльності і визначати оптимальні управлінські рішення для забезпечення ефективної діяльності.

Методологічне забезпечення економіко-математичного моделювання на основі опису впливу кількісних та якісних факторів, що діють в аграрному секторі економіки, дає можливість будувати



Рис. 1. Схеми управління на основі моделювання

з певною ймовірністю прогнозує можливість показників економічної, соціальної та фінансової діяльності аграрних виробників у сучасному ринковому середовищі.

Водночас недостатньо дослідженими залишаються проблеми та методологія моделювання економічних процесів і причинно-наслідкових зв'язків на вітчизняному аграрному ринку, які вимагають застосування економетричних методів аналізу, поєднання інструментарію загальної теорії статистики, економічної теорії й математики, що дає можливість описати довгострокову перспективу і короткострокові зміни факторів на ринку сільськогосподарської продукції. Їх теоретичною основою має бути статистичний аналіз даних як відповідний об'єктивний інформаційний ресурс, на основі якого відбувається методологія побудови моделей (рис. 1).

На основі статистичної інформації про об'єкт дослідження формуються інформаційні ресурси для побудови економетричної моделі. Виходячи з особливостей взаємозв'язків у аграрному виробництві, які характеризуються залежністю від природних умов, сезонністю, невизначеністю, а також впливу людського фактору, враховуючи їхній стохастичний характер, необхідно визначити відповідний алгоритм для визначення параметрів економетричної моделі. Найпростішим методом визначення параметрів моделі є метод найменших квадратів.

Асинхронність аграрного виробництва полягає у тому, що економічні процеси, які його формують, корелюють між собою, і ці зв'язки виявляються не відразу, а поступово, через певний період часу, тобто із запізненням, лагом. Понесені витрати товаровиробників для виробництва сільськогосподарської продукції істотно різняться від часу її реалізації як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. У цей проміжок часу може відбутися зміна цінової політики на аграрну продукцію і на необ-

хідні матеріальні, нематеріальні, трудові, виробничо-технологічні, фінансові ресурси. Цей процес потребує аналізу економічності інформації для попередження ризиків у прийнятті управлінських рішень. Тому для вимірювання зв'язку між економічними показниками з урахуванням лагу необхідно будувати економетричну модель розподіленого лагу, яка має вигляд [2, с. 896]:

$$y_t = \sum_{j=0}^{\infty} a_j x_{t-j} + u_t \quad (1)$$

де коефіцієнти $a_j, j=0,1,2,3,\dots$ є коефіцієнтами лагу моделі.

Узагальнена модель розподіленого лагу включає не тільки лагові змінні, а й змінні, що характеризують виробничі умови функціонування економічних систем, і описується рівнянням типу :

$$y_t = \sum_{\tau=0}^m a_{\tau} x_{t-\tau} + \sum_{s=1}^m b_s x_{t,s} + u_t \quad (2)$$

Обґрунтувати величину лагу τ економетричної моделі доцільно на основі взаємної кореляційної функції, яка визначає кореляційний зв'язок елементів вектору залежної змінної з елементом вектору незалежної змінної з урахуванням лагу [3, с. 276].

Висновки з проведеного дослідження. Основу методології економетричного моделювання розвитку аграрних формувань визначають теоретичні засади економіко-математичних моделей та аналіз отриманої статистичної інформації. Особливо актуальною є побудова адекватних динамічних економетричних моделей, які у динаміці будують поведінку об'єктів у реальній дійсності, з метою визначення оптимальних управлінських рішень для суб'єктів господарської діяльності.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Грабовецький Б.Є. Економічне прогнозування і планування : навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2003. 188 с.
2. Грін В.П. Економетричний аналіз: переклад з англійської / наук. редактор О. Комашко. Київ : Видавництво Соломії Павличко "Основи", 2005. 1195 с.
3. Єлейко В.І. Економетричний аналіз діяльності підприємств : навч. посібник / В.І. Єлейко, Р.Д. Боднар, М.Я. Демчишин. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2011. 362 с.
4. Левицкий С.И. Моделирование проектного управления сложными экономическими объектами : монография / С. И. Левицкий; [научн. ред. проф. Ю.Г. Лысенко]. Донецк : Юго-Восток, 2012. 341 с.
5. Саблук П.Т. Проблеми організаційного і інформаційного забезпечення управління агропромислового комплексу / П. Т. Саблук // Інформаційні ресурси та їх використання в аграрному виробництві : зб. наук. пр. № 4. Київ : ННЦ ІАЕ, 2005. 274 с.

REFERENCES:

1. Hrabovetskyi B.Y. (2003) Ekonomichne prohnozuvannia i planuvannia [Economic forecasting and planning]. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury. (in Ukrainian)
2. Ghirin V.P. (2005) Ekonometrychnyj analiz: pereklad z anghlijskoho [Econometric analysis: translation from English] / nauk. redaktor O. Komashko. Kyiv: Vydavnytstvo Solomiji Pavlychko "Osnovy". (in Ukrainian)
3. Yeleiko V.I., Bodnar R.D., Demchyshyn M.Ya. (2011) Ekonometrychnyi analiz diialnosti pidpriemstv [Econometric analysis of enterprises]. Ternopil: Navchalna knyha Bohdan. (in Ukrainian)
4. Levytskyi S.Y. (2012) Modelyrovanye proektnoho upravleniia slozhnyimi ekonomycheskymi ob'ektamy [Modeling of project management of complex economic objects]. Donetsk: Yuho-Vostok. (in Ukrainian)
5. Sabluk P.T. (2005) Problemy orhanizatsiinoho i informatsiinoho zabezpechennia upravlinnia ahropromyslovoho kompleksu [Problems of organizational and information support of agro-industrial complex management]. Informatsiini resursy ta yikh vykorystannia v ahroному vyrobnytstvi: zb. nauk. pr. № 4. Kyiv: NNTs IAE. (in Ukrainian)