

МЕТОДОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

БОГДАНОВИЧ О.А., ЗДОБУВАЧ,
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Важливою умовою підвищення ефективності сільського господарства є вдосконалення галузевої структури, під якою слід розуміти співвідношення галузей між собою, їх частку в загальному обсязі виробленої продукції. Галузева структура сільського господарства весь час знаходиться в стані трансформації. Основним фактором, який впливає на формування галузевої структури є спеціалізація – ефективна форма організації, яка є наслідком поділу праці та виражається в зосередженні виробництва певних видів продукції на окремих територіях і підприємствах, що дозволяє одержати кращі результати господарської діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ґрунтовні дослідження з проблем оптимізації галузевої структури та спеціалізації сільськогосподарських підприємств проводили В.Я. Амбросов, В.Г. Андрійчук, Г. О. Андрусенко, Л. М. Анічін, М. Є. Браславець, Н.Г. Гончаренко, М.А. Домаскіна, І. І. Жадан, Р.Г. Кравченко, П.М. Макаренко, Т.Г. Маренич, С.В. Мочерний, І.М. Мушеник, А.А. Омеляненко, В.Д. Савченко, Н.В. Статівка, Д.В. Шиян та ін.

Стан методології економічних досліджень в галузі економіки в нашій країні, як і в цілому на теренах бувшого Радянського Союзу, оцінюється як незадовільний. Сьогодні ситуація починає змінюватися.

Однак слід відзначити, що активність розвитку методології досліджень у сфері аграрної економіки була менш помітною, що можна до певної міри пояснити особливостями об'єкта дослідження [5].

Методологія наукового пізнання повинна вивчати і показувати реальний процес пізнання, пояснювати його, давати тлумачення адекватності теорій і того, як ці теорії можуть підтверджуватися практикою [1, 9].

* Науковий керівник – Шиян Д.В., д.е.н., професор

Формування цілей статті. Метою роботи є наукове дослідження вибору спеціалізації сільськогосподарського виробництва за допомогою економіко-математичної моделі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Серед математичних методів прогнозування економічних показників широко використовуються методи екстраполяції. Методологічною передумовою екстраполяції є визнання зв'язку між минулим, теперішнім і майбутнім. Розвиток економічного явища найкраще виражається часовими рядами, що являють собою упорядковані в часі набори вимірів економічних показників [4].

При аналізі часових рядів припускається, що вихідні дані містять детерміновану (або систематичну) і випадкову (помилку) складові. В загальному випадку детермінована складова може бути представлена у вигляді комбінації регулярних компонент:

- тренда, що визначає головне тенденцію часового ряду;
- циклів – більш-менш регулярних коливань відносно тренда;
- сезонної складової – періодичних коливань.

Економічні процеси звичайно не являються стаціонарними, але їх можна перетворити в стаціонарні шляхом виключення тренда, сезонної і циклічної складових.

Існує багато методів зведення ряду до стаціонарності, що дозволяє потім визначити загальну тенденцію поведінки ряду. Наприклад, для виділення тренда широко використовуються метод найменших квадратів і метод простих різницевих операторів, для виділення сезонної компоненти – метод сезонного вирівнювання і метод сезонних різницевих операторів, для виділення тренда і циклічної компоненти – метод ковзної середньої і метод експоненціального згладжування.

Виконати комплексну оцінку розділу праці в сільськогосподарському виробництві максимально враховуючи всі фактори, що впливають на нього, можна за допомогою економіко-математичного моделювання, що описує співвідношення між матеріальними затратами і кінцевим виробництвом продукції різних галузей.

Вибір економіко-математичної моделі базується на оцінці її якості, що визначається її адекватністю досліджуваного процесу і точність. Модель вважається адекватною, якщо вона враховує закономірність досліджуваного процесу.

Існує декілька показників, що характеризують адекватність і точність моделі: статистика Дарбіна-Уотсона, коефіцієнти асиметрії і

експесу, критерій Стьюдента, стандартна помилка, середня відносна помилка, середнє лінійне відхилення, ширини довірчого інтервалу і ін..

Аналіз ефективності сільськогосподарського виробництва виконується з використанням регресійних моделей шляхом знаходження частинних похідних вихідного показника за окремими факторами та порівняльній їх характеристикі.

Як критерій оптимальності найчастіше використовуються: максимум задоволення потреб населення в продуктах харчування; максимум продуктивності праці при повному використанні робочого часу в різні періоди сільськогосподарського року; максимум виробництва необхідної продукції; мінімум затрат на виробництво і транспортування продукції; максимум рентабельності сільськогосподарського виробництва. Як правило користуються декількома критеріями оптимальності. Частина критеріїв може бути сформульована як обмежуюча умова. При дослідженні динаміки виробництва визначається її спрямованість. Найчастіше вона виражається трендом у формі прямої. Особливо зручний такий вираз для визначення середньої швидкості зміни показника.

Для з'ясування напрямку розвитку процесу необхідно провести відповідну обробку динамічного ряду. Для цього використовуються два методи [8].

1. Механічне вирівнювання окремих рівнів динамічного ряду з використанням фактичних значень сусідніх рівнів. Розраховується середнє значення інтервалу згладжування для кількох рівнів часового ряду, потім інтервал зміщується на один рівень вперед і операція повторюється. Визначається так звана проста ковзна середня:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \quad (1)$$

Якщо при використанні простої ковзної середньої лінійна тенденція не просліджується, то використовують зважену ковзну середню:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i p_i}{\sum p_i}, \quad (2)$$

де p_i – вага i -го показника, або експоненціальну ковзну середню:

$$\bar{x} = \alpha x_i + (1 - \alpha)x_{i-1}, \quad (3)$$

де $\alpha = \frac{2}{n+1}$ - показник, що визначає величину параметра ваг.

2. Аналітичне вирівнювання з використанням кривих, проведених між конкретними рівнями ряду, які найкраще відображають його тенденцію.

Головною проблемою аналітичного вирівнювання є підбір відповідної функції (кривої). Найбільш поширеними в економіці є поліноміальні криві:

$$y = a_0 + a_1x \quad (\text{поліном першого ступеня, пряма});$$

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 \quad (\text{поліном другого ступеню, парабола другого порядку});$$

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \quad (\text{поліном третього порядку, парабола третього порядку}) \text{ і т. д.} \quad (4)$$

Для перевірки адекватності побудованої моделі фактичним даним використовують коефіцієнт детермінації (апроксимації) R . Чим ближчий він до одиниці, тим краще функція описує динамічний ряд.

Адекватність моделі може визначатися за допомогою залишкових компонентів, які розраховуються як різниця між фактичними даними і даними моделі:

$$\varepsilon_i = x_i - \bar{x}_i, \quad (5)$$

Залишкові компоненти в адекватно підібраній моделі повинні мати нормальний розподіл і математичне очікування рівне нулю.

Для врахування та оцінки циклічності у динамічних рядах економічних процесів часто використовується синусоїда:

$$y = A \sin(b_0x + b_1), \quad (6)$$

де A – амплітуда синусоїди;

b_0 – частота коливань;

b_1 – початкова фаза коливань.

Досить часто для вирівнювання циклічних рядів використовуються ряди Фур'є:

$$y = a_0 + \sum (a_i \cos kt + b_i \sin kt), \quad (7)$$

де k – показник гармоніки ряду.

В економіці оптимізаційні задачі виникають у зв'язку з багаточисельністю можливих варіантів функціонування конкретних економічних систем, коли постає ситуація вибору альтернативи, найкращої за деяким правилом, критерієм, вимогою. Лінійні оптимізаційні задачі можуть бути реалізовані в середовищі EXCEL [3].

Тиранов С.Є. [6] вважає, що розробку перспективних планів розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва в обсязі регіонів необхідно виконувати із застосуванням економіко-математичних методів і ЕОМ. Існують два підходи до реалізації цієї задачі: ієрархічний і системний. Найбільш прийнятним є системний підхід до рішення задачі по оптимізації розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва. Із усього комплексу критеріїв оптимізації цієї задачі є структурний критерій, що відображає науково обґрунтовані норми споживання сільськогосподарських продуктів і структуру сировини для переробної промисловості.

Для визначення територіальної спеціалізації й спеціалізації аграрних підприємств використовується показник структури товарної продукції. Він обчислюється діленням вартості товарної продукції ВТПг головної галузі на вартість товарної продукції ВТПсг всіх галузей і виражається у відсотках:

$$ПСТП = \frac{ВТПг}{ВТПсг} \times 100, \quad (8)$$

Прийнято вважати вузькоспеціалізованими аграрними підприємствами в яких головна галузь займає в структурі товарної продукції 90 % і більше (птахофабрики, свинокомплекси, тепличні комбінати). До підприємств, що спеціалізуються на виробництві продукції однієї галузі, відносять такі, де головна галузь в структурі товарної продукції займає понад 50 %, спеціалізованими на виробництві продукції двох галузей вважають підприємства, в яких ці галузі в сукупності займають у структурі товарної продукції більше 67 %, у тому числі кожна з них не менше 25 %. У спеціалізованих господарствах на виробництві продукції трьох галузей ці показники повинні становити відповідно понад 75 % і не менше 24 %. Багатогалузевими вважають підприємства, які не підпадають під жодний з названих критеріїв.

Рівень спеціалізації аграрного підприємства найчастіше визначається за допомогою коефіцієнта спеціалізації K_c (ступеню товарного зосередження галузей):

$$K_c = \frac{100}{\sum D(2i-1)}, \quad (9)$$

де D – питома вага продукції кожної галузі в структурі товарної продукції, %;

i – порядковий номер виду товарної продукції за її питоною вагою, починаючи з найвищого.

Прийнято вважати, що підприємство є багатогалузевим, коли цей коефіцієнт не перевищує 0,20, зі слабким рівнем спеціалізації – 0,21-0,30, із середнім – 0,31-0,40, вищим середнього – 0,41-0,50, високим – 0,51-0,60, і з глибоким – понад 0,60 [9].

Трегуб Є.Н. [7] пропонує для оцінки галузевої структури сільськогосподарських підприємств розраховувати рівень спеціалізації за ентропійним показником, що визначається за трьома критеріями: структури чистого доходу, структури собівартості продукції, структури посівних площ:

$$E(t) = 1 + \frac{\sum_{i=1}^n X_i(t) \ln X_i(t)}{\ln n}, \quad (10)$$

де X_i – потужність виробничої системи;

n – кількість видів продукції,

За ентропійним показником пропонується така класифікація спеціалізації підприємств: якщо показник $E(t)$ знаходиться в межах від 0,25 до 1, то підприємство вважається вузькоспеціалізованим, від 0,15 до 0,25 – середнє спеціалізованим; від 0 до 0,15 – диверсифікованим.

За запропонованою методикою була досліджено галузева структура сільськогосподарських районів лісостепової зони Харківської області. Дослідження показали, що із всієї сукупності підприємств Лісостепу Харківщини (221 підприємство) 39,2 % підприємств одержали дохід тільки від одної галузі, при цьому 93 % із них одержали дохід від реалізації продукції рослинництва. Чистий дохід від двох галузей виробництва одержали 38,5 % підприємств. Дохід від розвитку трьох галузей виробництва одержали 20,4 % підприємств, від чотирьох галузей – 1,9 % підприємств, в середньому по Лісостеповій зоні області рівень спеціалізації за критерієм чистого доходу (виручки) від реалізації продукції складає $E(t) = 0,85$, за трьома критеріями (чистого доходу, собівартості продукції і посівних площ) він дорівнює 0,55.

Поєднання різних галузей в аграрному виробництві дозволяє усунути сезонність сільськогосподарського виробництва, повніше використовувати техніку, трудові ресурси. Разом з тим велика кількість галузей в одному господарстві небажана. Отже, необхідно встановити таке поєднання галузей, яке усувало б недоліки вузькоспеціалізованих господарств і дозволило б використовувати переваги великого виробництва. Для вибору оптимальної спеціалізації підприємства

будується проста математична модель:

$$C = \sum_{j=1}^l c_j x_j \rightarrow \max \quad (11)$$

$$\text{при умовах } \sum_{j=1}^l a_{ij} x_j \leq b_{si}, \quad i=1, \dots, m, \quad x_j \geq 0, \quad j=1, \dots, l,$$

де m – кількість видів виробничих ресурсів;

l – кількість галузей або видів продукції;

a_{ij} – норма витрат ресурсів виду i на одиницю продукції виду j ;

b_i – обсяг виробничих ресурсів виду i ;

c_j – ціна одиниці продукції виду j ;

x_j – обсяг виробництва продукції виду j .

Задача моделі – знайти максимум C при вказаних умовах. Це загальна задача лінійного програмування, яка є основою (базою) для створення багатьох моделей такого класу. Модель проста, але її необхідно доповнити, конкретизувати. При цьому доповнення і конкретизації потребують як система змінних і цільова функція, так і система обмежень.

Система змінних.

Обмеження щодо виробництва та використання кормів:

$$\sum_{j=l'+1}^l a_{ijh} x_j - \sum_{j=1}^{l'} v_{ijh} x_j \leq b_{ih}, \quad (12)$$

де a_{ijh} – норма витрат елемента живлення i по групі кормів h на виробництво одиниці продукції тваринництва j ;

$v_{ijh} = q_{ijh} d_i$, тут q_{ijh} – вміст елемента живлення i в одиниці корму j по групі кормів h ;

d_j – частка культури j , що використовується на корм;

b_{ih} – кількість кормових ресурсів виду i по групі кормів h , що надходять в господарство з боку (покупні корми);

l' – кількість галузей рослинництва;

$(l - l')$ – кількість галузей тваринництва.

Обмеження щодо використання сільськогосподарських угідь. Сільськогосподарські угіддя (рілля, луки і пасовища) характеризуються істотними особливостями. Окремі ділянки землі в одному і тому ж господарстві істотно розрізняються за природною родючістю, положенням, рельєфом і т. д., що впливає на рівень витрат, терміни

виконання робіт і т. д. У процесі моделювання ці особливості необхідно враховувати. Нехай у господарстві є r таких ділянок: площу ділянки k позначимо через S_k ; врожайність культури j на ділянці k — a_{kj} ; обсяг виробництва культури j на ділянці k — x_{kj} . Тоді обмеження по площі сівби можна записати в наступному вигляді:

$$\sum_{j=1}^r a_{kj} x_{kj} \leq S_k, \quad (13)$$

Обмеження за витратами праці і коштів. У результаті того, що виробничі витрати в сільському господарстві характеризуються сезонністю, тут поряд з повними нормами витрат праці на виробництво одиниці продукції враховуються так звані сезонні витрати. Крім того, трудові ресурси диференціюються за основними видами праці або за знаряддям праці — виділяються кінно-ручної праці і механізований. Механізована праця в свою чергу підрозділяється за засобами виробництва: робота на тракторах, самохідних комбайнах і т. п. Причому ресурси і норми витрати різних видів праці можуть бути виражені в різних одиницях: кінно-ручної праці в людино-днях чи людино - годинах, механізованої праці — в людино-годинах, тракторо-змінах, комбайно-змінах, гривнях експлуатаційних витрат, га м'якої оранки і т. п. Якщо позначити обсяг трудових ресурсів виду i , що використовуються протягом року, через b_i , то обсяг трудових ресурсів, що використовуються протягом сезону t , дорівнює $dt_i b_i$ (dt_i — частка сезону t в календарному році з використанням трудових ресурсів виду i). Повні норми витрат праці на виробництво одиниці продукції визначаються шляхом ділення всіх витрат праці на обсяг продукції: $a_{ij} = b_i / Q_j$. Аналогічно сезонні норми витрат праці визначаються за формулою $a_{ijt} = (dt_i b_i) / Q_j$. Таким чином, систему обмежень по використанню трудових ресурсів можна записати таким чином:

$$\sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^r a_{ijk} x_{jk} + \sum_{j=1+l}^l a_{ij} x_j \leq dt_i b_i, \quad (14)$$

При цьому $dt_i = 1$ для рівнянь, що характеризують використання трудових ресурсів у середньому за планований період (за рік), а для рівнянь, що описують використання трудових ресурсів протягом окремих сезонів року, $dt_i < 1$.

Головна відмінність обмежень на використання грошових коштів полягає у способі визначення загальної величини ресурсів. Загальна кількість сільськогосподарських угідь, робочої сили, техніки та деяких інших ресурсів при складанні завдань береться як фіксована величина. Що ж стосується виробничих витрат в грошовому вираженні, то їх загальна сума може бути введена в завдання як у вигляді фіксованої, так і у вигляді змінної величини. Причому другий прийом є найбільш правильним у зв'язку з тим, що сільськогосподарські підприємства в процесі виробництва користуються банківськими кредитами.

Якщо позначити суму витрат виду i у грошовому вираженні через x_i , то, враховуючи прийняті вище позначення, систему обмежень по виробничих затратах у грошовому вираженні можна записати так:

$$\sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^l a_{ikj} x_{kj} + \sum_{j=l+1}^l a_{ij} x_j - x_i = 0 \quad (15)$$

Додаткові обмеження. Введення додаткових обмежень викликається економічними і технологічними причинами і передусім необхідністю виконання плану з продажу продукції, а також важливістю забезпечення відповідного чергування культур (сівозмін), обороту стада і т. п. Додаткові обмеження записуються наступним чином: $x_i \leq Q_j$ (Q_j – встановлений обсяг виробництва продукції j) — для окремих галузей, обсяг виробництва яких обмежується зверху; $x_j \geq Q_j$ — обмеження знизу; $\sum x_j \leq Q_j$ або $\sum x_j \geq Q_j$ — для груп галузей. Якщо виробництво певного продукту обмежується і знизу, і зверху, це записується так: $Q'_j \leq x_j \leq Q_j$ (тут Q'_j мінімальний, а Q_j – максимальний обсяг виробництва продукції).

Данько Ю.І. [2] пропонує в економіко-математичній моделі вводити додаткові обмеження, які враховують кон'юнктурні особливості по товарних позиціях, які мають місце в конкретному аграрному підприємстві:

$$F = \sum_{i=1}^n p_i x_i - \sum_{i=1}^n q_i x_i \rightarrow \max \quad (16)$$

де p_i – ціна реалізації агропродовольчої продукції i -го виду на ринку, грн./ц;

x_i – виробництво продукції i -го виду аграрним підприємством;

\tilde{q}_i – виробнича собівартість i -го виду продукції;

n – кількість позицій в товарній номенклатурі аграрного підприємства.

Включаючи показник ціни i -го виду агропродовольчої продукції враховуються особливості її коливання за певний період, що дозволяє не лише уникнути ризиків пов'язаних з кон'юнктурними змінами, а й визначити найбільш конкурентоспроможні напрями розвитку окремих галузей.

Висновки. Спеціалізація та розміщення аграрного виробництва являє собою складну теоретичну та практичну проблему з великою кількістю економічних, політичних та соціальних складових. Економіко-математичні методи забезпечують формування збалансованого плану спеціалізації і поєднання галузей. Вибір спеціалізації можна виконати або шляхом аналізу результатів виробництва методами екстраполяції, або шляхом створення і аналізу оптимізаційної моделі виробництва з повним урахуванням обмежень.

Література.

1. **Амбросов В.Я.** Теорія та методологія механізмів регулювання в агроформуваннях / **В.Я. Амбросов, Т.Г. Маренич.** – Харків : «Міськдруку», 2013. – 166 с.

2. **Данько Ю.І.** Формування конкурентної галузевої структури підприємства з врахуванням кон'юнктури на ринку агропродовольчої продукції / **Ю.І. Данько** // Механізм регулювання економіки. – 2016. – № 2. – С. 51-59.

3. **Забуранна Н.В.** Оптимізаційні методи та моделі: [Підручник] / **Н.В. Забуранна, Н.А. Попрозман, О.І. Клименко** та ін. – К. : НУБІП, 2014. – 372 с.

4. **Макаренко П.М.** Оптимальне поєднання галузей в сільськогосподарських виробничих кооперативах за допомогою економіко-математичного програмування / **П.М. Макаренко, О.М. Остапенко** // Вісник Дніпропетров. держ. аграр. ун-ту. – 2008. – № 1. – С. 131–136.

5. **Мочерний С.В.** Методологія економічного дослідження / **С.В. Мочерний.** – Львів : Світ, 2001. – 416 с.

6. **Тиранов С.Е.** Размещение и специализация сельскохозяйственного производства регионального АПК областного уровня / **С.Е. Тиранов** // Дис. канд. економ. наук. Новгородский государственный университет им. Я. Мудрого. – В. Новгород. – 1999. – 190 с.

7. **Трегуб Е.Н.** К вопросу оценки отраслевой структуры сельскохозяйственных предприятий / **Е.Н. Трегуб** // Молодой ученый. – 2016. – № 9. – С. 726-732.

8. **Шиян Д.В.** Теоретичні аспекти інтенсифікації сільськогосподарського виробництва / **Д.В. Шиян, М.В. Божко** // Проблеми розвитку аграрної економіки в умовах глобалізації: Зб. матеріалів Міжн. наук.-практ. Інтернет-конференції, присвяченої пам'яті проф. В.Я. Амбросова. – Харків : «Смуґаста типографія», 2016. – С. 39-41.

9. **Pardey P.G.** The economics of innovation and technical change in agriculture / **P.G. Pardey, J.M. Alston, V.W. Ruttan** // Handbook of the economics of innovation. – 2010. – Vol. 2. – P. 939-984.

References.

1. **Ambrosov V.Y., Marenych T.H.** (2013). *Teoriia ta metodolohiia mekhanizmiv rehuliuвання v abroformuvanniakh* [Theory and methodology of regulation mechanisms in agroformations]. Kharkiv: «Miskdruk», p. 166 [in Ukrainian].

2. **Danko Y.I.** (2016). *Formuvannia konkurentnoi haluzevoi Struktur pidpriemstva z vrakhuvanniam koniunktury na rynku abroprodovolchoi produktsii* [Formation of a competitive industrial structure of the enterprise, taking into account the market conditions of the agro-food products]. Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky, No 2, pp. 51-59 [in Ukrainian].

3. **Zaburanna N.V., Poprozman N.A., Klymenko O.I.** et al. (Eds.). (2014). *Optymizatsiini metody ta modeli* [Optimization methods and models]. Kyiv: NUBIP, pp. 372 [in Ukrainian].

4. **Makarenko P.M., Ostapenko O.M.** (2008). Optymalne poiednannia haluzei v silskohospodarskykh vyrobnychykh kooperatyvakh za dopomohoiu ekonomiko-matematychnoho prohrumuvannia [Optimal combination of industries in agricultural production cooperatives with the help of economic and mathematical programming]. *Visnyk Dnipropetrov. derzh. abrar. un-tu.- Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian University*, No 1, pp. 131–136 [in Ukrainian].

5. **Mochernyi S.V.** (2001). *Metodolohiia ekonomichnobo Doslidzhennia* [Methodology of economic research]. Lviv: Svit, p. 416 [in Ukrainian].

6. **Tyranov S.E.** (1999). *Razmeshchenye y spetsyabizatsyi sel'skokhoziaistvennobo proyzvodstva rehionalnobo APK oblastnobo urovnia* [Placing and specialization of agricultural production of regional agro-industrial complex of regional level]. V. Novhorod: Dys. kand. ekonom. nauk. Novhorodskyyi hosudarstvennyi unyversytet ym. Ya. Mudroho, p. 190 [in Russian].

7. **Trehub E.N.** (2016). *K voprosu otsenky otraslevoi struktury sel'skokhoziaistvennykh predpriyatiy* [On the evaluation of the industrial structure of agricultural enterprises]. Molodoi uchenyi, No 9, pp. 726-732 [in Russian].

8. **Shyian D.V., Bozhko M.V.** (2016). Teoretychni aspekty intensyfikatsii silskohospodarskoho vyrobnytstva [Theoretical aspects of intensification of agricultural production]. *Problemy rozvytku ahrarnoi ekonomiky v umovakh globalizatsii: Zb. materialiv Mizhn. nauk.-prakt. Internet -konferentsii, prysviachenoj pamiaty prof. V.Ya. Ambrosova (2016 roky) – Procenings of the Internet -konferentsii, prysviachenoj pamiaty prof. V.Ya. Ambrosova (2016 roky).* Kharkiv: «Smuhasta typohrafiia», pp. 39-41 [in Ukrainian].

9. **Pardey P.G., Alston J.M., Ruttan V.W.** (2010). The economics of innovation and technical change in agriculture. Handbook of the economics of innovation, Vol. 2, pp. 939-984 [in English].

Анотація.

Богданович О.А. Методологія моделювання спеціалізації сільськогосподарського виробництва.

Оптимізація галузевої структури та спеціалізації сільськогосподарських підприємств виконується шляхом аналізу економіко-математичної моделі виробництва. Розглянуті методи створення економіко-математичної моделі, вибору критерію оптимізації, обмеження, що вводяться в модель.

Ключові слова: спеціалізація, галузева структура, економіко-математична модель, сільське господарство, оптимізація.

Аннотация.

Богданович О.А. Методология моделирования специализации сельскохозяйственного производства.

Оптимизация отраслевой структуры и специализации сельскохозяйственных предприятий выполняется путем анализа экономико-математической модели производства. Рассмотрены методы создания экономико-математической модели, выбора критерия оптимизации, ограничения, которые вводятся в модель.

Ключевые слова: специализация, отраслевая структура, экономико-математическая модель, сельское хозяйство, оптимизация.

Abstract.

Bogdanovich O.A. Methodology for modeling the specialization of agricultural production.

Optimization of industrial structure and specialization of agricultural enterprises is done by examining economic and mathematical model of production. The methods of creation economical-mathematical model the choice of the optimization criterion, constraints, which are introduced into the model.

Key words: specialization, branch structure, economy-mathematical model, agriculture, optimization.