

Лось В. А.

Макаренко Е. И.

Запорожский национальный университет

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

### Резюме

Исследованы понятие, структура интеллектуального капитала и его особенности. Предложена поэтапная процедура построения модели, которая позволяет оценить влияние уровня интеллектуального капитала на результаты деятельности предприятия. Модель может быть использована в процессе поддержки принятия решения относительно повышения эффективности функционирования предприятия.

**Ключевые слова:** деятельность предприятия, влияние, интеллектуальный капитал, оценка, модель, факторы, эффективность.

Los V. O.

Makarenko O. I.

Zaporizhzhya National University

## EVALUATION OF INTELLECTUAL CAPITAL IMPACT ON ENTERPRISE PERFORMANCE

### Summary

It is investigated the concept and the structure of intellectual capital and its features. Also in the proposed paper it is offered phased process of constructing a model assessing the intellectual capital impact on enterprise performance. The economic and mathematical model can be used in the process of decision support to improve the efficiency of the company.

**Keywords:** enterprise activity, influence, intellectual capital, evaluation, model, the factors, efficiency.

---

УДК 631.1.016

Халатур С. М.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

## МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВИРОБНИЧО-ГАЛУЗЕВОЇ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

У статті представлена оптимізована інтелектуальна система підтримки прийняття рішень, що застосовується при формуванні плану виробництва продукції рослинництва та тваринництва. Система включає в себе базу даних, базу знань, а також модулі для формування моделей, оптимізації, аналізу рішень та висновків. При вирішенні завдання оптимізації, отримані конкретні значення змінних, і вони вказують, які сільськогосподарські культури та тварини повинні вирощуватись, а також які ресурси та скільки їх потрібно використовувати, щоб досягти найбільшої користі. Модуль аналізу та усунення рішень вказує на неефективне використання ресурсів сільського господарства, підтримує можливість робити висновки та рекомендації для користувачів. Досліджено ретроспективу розвитку моделювання в сільському господарстві. Охарактеризовано загальні підходи до оптимізації виробничої структури сільського господарства України та наведено критерії оптимальності в сучасних умовах господарювання. Розроблена економіко-математична модель оптимізації виробничої структури галузі.

**Ключові слова:** виробнича структура, рентабельність, перспективне планування, економіко-математична модель, критерій оптимальності.

**Постановка проблеми.** Для вивчення і відтворення численних зв'язків в економіці і вимірювання ступеня впливу різних факторів на результати виробничої діяльності, а також для вирішення конкретних планово-економічних завдань галузі сільського господарства за допомогою математичних методів необхідне застосування моделювання економічних процесів. Під моделюванням мається на увазі відтворення або імітування поведінки реально існуючої системи або її аналогу, за результатами якого можна судити про реальні процеси, що відбуваються в дійсності.

Моделювання виробничо-галузевої структури сільського господарства має ряд особливостей. Так, оптимальне рішення, отримане при використанні методів математичного програмування, може не завжди відповідати оптимуму з еконо-

мічних позицій. Ця невідповідність тим більша, чим менше враховано в моделі кількісних зв'язків між окремими факторами, що впливають один на одного і на кінцеві результати. Інакше кажучи, в моделі повинні знайти відображення всі умови, що визначають дану економічну проблему. У переліку цих умов поряд з економічними повинні бути агротехнічні, зоотехнічні, біологічні, технічні та інші. Для цього необхідні знання в області технології, техніки, економіки, планування і організації сільськогосподарського виробництва. Вирішальне значення для побудови економіко-математичної моделі та отримання прийнятних оптимальних рішень має достовірна інформація про конкретний об'єкт, що моделюється. Повнота і правильність інформації дозволяють досить точно описати мовою математики

всі залежності, зв'язки між досліджуваними економічними явищами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На даний час у вітчизняній та світовій науці великий внесок у вивчення вказаних питань зроблений такими вченими, як М. Г. Бігдан, Ю. Б. Бродський, В. Є. Данкевич, В. І. Дробот, Ю. Ю. Карлик, М. М. Личкіна, Т. О. Осташко, М. М. Повідайчик, М. І. Толкач, Г. В. Чабан, В. І. Ярема та інші [1-7].

**Формулювання цілей статті.** Метою статті – є формування підходів та розробка заходів щодо оптимізації виробничо-галузевої структури галузі сільського господарства України.

**Виклад основного матеріалу.** Модель аналізу галузі сільського господарства можна використовувати, щоб знайти вплив однієї змінної зміни політики сільськогосподарського виробництва і споживання. Однак модель аналізу галузі сільського господарства також може бути використана для моделювання всеосяжного впливу багатьох економічних умов і політичних змінних, які можуть змінюватися одночасно, на сільськогосподарське виробництво, споживання і збут. Наприклад, вона може імітувати можливі наслідки для сільського господарства України після того, як вона вийде з певною сільськогосподарською продукцією на зовнішній ринок. Це допоможе політикам коригувати структуру сільськогосподарського виробництва. Наприклад, за допомогою моделі аналізу сільськогосподарської політики можна зробити наступні моделювання: вплив зростання населення на попит і пропозицію сільськогосподарської продукції; вплив зменшення орних земель на ціни на сільськогосподарську продукцію; вплив інфляції на попит і пропозицію сільськогосподарської продукції; вплив зміни цінової політики на сільськогосподарське виробництво; вплив змін рівня доходу на попит і пропозицію сільськогосподарської продукції; вплив науково-технічного вдосконалення на сільськогосподарське виробництво; вплив імпорту та експорту на виробництво і споживання сільськогосподарської продукції, вплив збільшення експорту деяких видів продукції, в Україні, яка має порівняльну перевагу, на виробництві інших сільськогосподарських продуктів.

Моделювання сільськогосподарської політики забезпечить наступні результати: оптимальну структуру виробництва; загальний обсяг виробництва сільськогосподарської продукції в кожному регіоні; регіональну торгівлю між кожною областю; розрахункові ціни і порівняльні зміни сільськогосподарської продукції; зайнятість сільськогосподарської робочої сили; надлишок виробництва і надлишок споживання.

Використання сучасних аналітичних і обчислювальних прийомів дозволяє підприємствам сільськогосподарської галузі з максимальною повнотою враховувати специфіку досліджуваних процесів, вивчати закономірності розвитку товарного виробництва, розглядати і виявляти найбільш ефективні напрямки економічного зростання. Для досягнення продовольчого самозабезпечення сільськогосподарської галузі приймається велика кількість економічних і політичних заходів реформування сільського господарства.

Основним завданням у справі забезпечення обґрунтованих прогнозних сценаріїв розвитку сільського господарства є максимізація продукції тваринництва та рослинництва при мінімізації витрат на їх виробництво. Лише грамотне обґрунтування потенційних можливостей сіль-

ськогосподарських товаровиробників у найближчій перспективі може сприяти прийняттю вірного рішення даної проблеми. При цьому необхідно також врахувати, що, розглядаючи продуктові підкомплекси, ми не маємо права порушувати міжгалузевий баланс в контексті структури сільськогосподарської галузі України.

З метою формування оптимальної виробничо-галузевої структури сільськогосподарської галузі України з урахуванням нормативів споживання основних продуктів сільського господарства із застосуванням симплекс-методу нами була вирішена оптимізаційна економіко-математична задача, що інтерпретує максимальне виробництво продукції тваринництва та рослинництва. Функція виражається у вигляді формули:

$$F = \sum_{n=1}^{17} P_n Y_n X_n + \sum_{n=1}^{23} P_n Y_n X_n \rightarrow \max, \quad (1)$$

де  $P_n$  - ціна реалізації 1 ц продукції рослинництва і 1 кг продукції тваринництва.

$Y_n$  - урожайність рослинницької продукції і продуктивність тваринницької продукції.

$X_1$  - ячмінь;  $X_2$  - пшениця;  $X_3$  - сіно однорічних трав;  $X_4$  - цукрові буряки;  $X_5$  - гречка;  $X_6$  - просо;  $X_7$  - кукурудза;  $X_8$  - овес;  $X_9$  - соняшник;  $X_{10}$  - картопля;  $X_{11}$  - овочі;  $X_{12}$  - сорго;  $X_{13}$  - соя;  $X_{14}$  - гірчиця;  $X_{15}$  - плодови;  $X_{16}$  - сіно багаторічних трав;  $X_{17}$  - кормові коренеплоди;  $X_{18}$  - молоко;  $X_{19}$  - м'ясо ВРХ;  $X_{20}$  - м'ясо овець і кіз;  $X_{21}$  - м'ясо птиці;  $X_{22}$  - свинина;  $X_{23}$  - яйця.

Одним з найбільш ефективних, глибоко розроблених і широко перевірених на практиці методів вирішення задач оптимального планування є лінійне програмування, коли функції в наведеній задачі лінійні. Використовуючи даний метод, знайдемо сукупність значень змінних величин, що задовольняє заданим лінійним обмеженням і максимізує дану лінійну функцію.

Крім лінійного програмування нами застосовувалися елементарні розрахункові прийоми, засоби класичного математичного аналізу, які дозволили на початковому етапі відібрати більш ефективні варіанти і відкинути менш ефективні. Обсяги виробництва валової продукції сільського господарства на відміну від промислового виробництва обумовлені не розміром площ, а врожайністю сільськогосподарських культур.

Тобто, зростання валового виробництва залежить від врожайності культур в кожному конкретному році, оскільки розширення площ можливо лише до певної межі, при вирішенні даного завдання введемо обмеження виходячи з обліку мінімально-необхідних обсягів рослинницької продукції для потреб населення, а також тварин в основних кормах, з урахуванням врожайності в межах середніх рівнів по країні за останні 10 років:

1. За обсягами виробництва продукції рослинництва:

$$2000 \leq X_1 \leq 2900$$

$$6300 \leq X_2 \leq 7600$$

$$3180 \leq X_3 \leq 4630$$

$$190 \leq X_4 \leq 240$$

$$118 \leq X_5 \leq 180$$

$$86 \leq X_6 \leq 142$$

$$3900 \leq X_7 \leq 4200$$

$$320 \leq X_8 \leq 400$$

$$5100 \leq X_9 \leq 6073$$

$$1100 \leq X_{10} \leq 1320$$

$$420 \leq X_{11} \leq 510$$

$$60 \leq X_{12} \leq 80$$

$$13 \leq X_{13} \leq 40$$

$$\begin{aligned} 20 &\leq X_{14} \leq 80 \\ 211 &\leq X_{15} \leq 250 \\ 910 &\leq X_{16} \leq 2540 \\ 100 &\leq X_{17} \leq 150 \end{aligned}$$

2. За трудовими ресурсами, виходячи з забезпеченості трудовими ресурсами, витрат праці на окремі види культур в людино-годинах:

$$\begin{aligned} 28x_1 + 30x_2 + 53x_3 + 240x_4 + 10x_5 + 11x_6 + 77x_7 + \\ + 19x_8 + 19x_9 + 300x_{11} + 780x_{12} + 24x_{13} + 26x_{14} + \\ + 700x_{15} + 57x_{16} + 270x_{17} \leq 47930700 \end{aligned}$$

При цьому обмеження по трудовим ресурсам були встановлені виходячи з мінливих трудових ресурсів в сільськогосподарській галузі без урахування додаткових робочих місць в напружені періоди роботи (під час збирання врожаю, обробки посівів у весняний період), оскільки залучення додаткових працівників також вимагає додаткові фінансові вкладення.

3. За витратами мінеральних і органічних добрив, виходячи з забезпеченості сільськогосподарських підприємств країни ресурсами в середньому за останні десять років і нормативів внесення мінеральних і органічних добрив для даного ґрунтового покриву країни. Причому мета нашого завдання полягає в тому, щоб розподілити обмежені фонди мінеральних і органічних добрив, наявні у підприємств сільськогосподарської галузі, по полях сівозмін і поза сівозмінними ділянками, досягаючи при цьому максимально ефективного їх використання.

$$\begin{aligned} 0,14X_1 + 0,3X_2 + 0,01X_3 + 0,1X_4 + 0,14X_5 + 0,1X_6 + \\ + 0,12X_7 + 0,17X_8 + 0,1X_9 + 0,43X_{10} + 0,22X_{11} + 0,01X_{12} + \\ + 0,08X_{13} + 0,09X_{14} + 0,01X_{15} + 0,01X_{16} + \\ + 0,06X_{17} \leq 53262 \text{ (за мінеральними добривами)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0,141X_1 + 0,305X_2 + 0,073X_3 + 0,07X_4 + 0,28X_5 + \\ + 0,2X_6 + 1,883X_7 + 0,17X_8 + 0,37X_9 + 1,49X_{10} + \\ + 0,29X_{11} + 0,02X_{12} + 0,2X_{13} + 0,32X_{14} + 0,03X_{15} + \\ + 0,068X_{16} + 0,11X_{17} \leq 261250 \text{ (за органічними добривами)} \end{aligned}$$

Максимальне значення функції має бути досягнуто з урахуванням цих обмежень, з урахуванням балансу, що враховує наявність добрив певного виду з урахуванням допустимої взаємозамінності за асортиментом.

4. За площею ріллі:

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + \\ + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} \leq 32500 \end{aligned}$$

В економіко-математичній моделі, яка дозволить вирішити задачу поєднання галузей з урахуванням отримання додаткового доходу, важливе значення належить об'єктивно-обмежуючим ресурсам і об'єктивним зв'язкам. В даному випадку, це – земля, природні кормові угіддя), тобто ресурси, які практично не перерозподіляються.

5. За площею кормових угідь:

$$X_3 + X_{16} + X_{17} \leq 7400$$

У реальній економічній дійсності в сільськогосподарському виробництві взаємодіє занадто велика кількість чинників, щоб всі вони могли бути враховані в завданні. Але нами були відібрані і введені в умову завдання всі вирішальні чинники і обмеження, щоб спрощена, в порівнянні з емпіричними даними, модель не втратила реального характеру і практичної цінності.

Необхідно відзначити, що по окремим видах культур, зокрема сорго і плодовим культурам були встановлено не строге обмеження. Дана обставина викликана тим, що площі під ці культури неба-

жано коригувати як в сторону зменшення, так і збільшення. У першому випадку країна втрачає додатковий прибуток від реалізації дефіцитної продукції і відповідно простоюють потужності переробних підприємств, у другому – закладання багаторічних насаджень вимагає додаткових витрат фінансових ресурсів. Що недоступно сільськогосподарськими товаровиробникам на даному етапі розвитку.

6. За блоком виробництва продукції тваринництва введені обмеження, виходячи з мінімальних потреб населення в продуктах харчування з урахуванням рекомендованих медичних норм:

$$\begin{aligned} X_{18} &\geq 100,2 \\ X_{19} &\geq 270,6 \\ X_{20} &\geq 378,6 \\ X_{21} &\geq 2974 \\ X_{22} &\geq 78,1 \\ X_{23} &\geq 588,2 \end{aligned}$$

Дане обмеження складено з урахуванням оптимального складу поголів'я ВРХ в підприємствах сільськогосподарської галузі країни для поліпшення відтворювальних функцій тварин, статевого і вікового складу ВРХ.

Виробництво м'яса всіх видів в Україні становить в середньому 64% від рекомендованої норми споживання. Інша частина продукції є привізною в більшості своїй в переробленому вигляді. Збільшення виробництва продукції, як показують розрахунки, можливо тільки істотному збільшенні поголів'я всіх видів худоби. Тому отримані дані по  $X_{18} - X_{23}$  були відкориговані нами з урахуванням можливостей країни в збільшенні валового поголів'я тварин. Застосування методів і прийомів математичного аналізу дозволили отримати оптимальні значення змінних по 2 блоку (тваринництво), що задовольнило початкові обмеження за виробництвом молока і яєць, за іншими видами продукції тваринництва аналіз проводився з урахуванням фізіологічних можливостей тварин і можливостей галузі в збільшенні поголів'я тварин з урахуванням плану.

Розрахунки, наведені з використанням досить широкої інформації в тому числі і середніх цін реалізації сільськогосподарської продукції товаровиробниками, була складена оптимізаційна задача забезпеченості країни продукцією сільського господарства з цільовою функцією валового виробництва продукції сільського господарства:

$$\begin{aligned} - \text{ за першим блоком: } 4668 X_1 + 6844 X_2 + \\ + 450 X_3 + 6980 X_4 + 5400 X_5 + 1520 X_6 + 3320 X_7 + \\ + 2390 X_8 + 3250 X_9 + 4650 X_{10} + 2880 X_{11} + \\ + 28600 X_{12} + 1450 X_{13} + 1270 X_{14} + 15260 X_{15} + \\ + 2695 X_{16} + 1412 X_{17} \rightarrow \max \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ за другим блоком: } 3975 X_{18} + 21315 X_{19} + \\ + 21635 X_{20} + 23223 X_{21} + 28466 X_{22} + 982 X_{23} \rightarrow \max \end{aligned}$$

Надалі з використанням симплексного методу і різних його модифікацій, був розрахований оптимальний склад основних продуктів сільського господарства, що забезпечує максимальне виробництво продукції. Додатковий дохід по другому блоку моделі було отримано в результаті збільшення поголів'я тварин при одночасному збільшенні продуктивності худоби і птиці без залучення додаткових фінансових вкладень, за рахунок раціонального використання праці працівників та поліпшення раціонів годівлі тварин, з урахуванням наявних кормових ресурсів. В даному випадку ми використовували метод послідовного поліпшення заданого плану з його різними модифікаціями, в яких оптимальний план досягається при русі по опорним планам вихідної постановки,

починаючи з початкового опорного плану і переходу потім до наступного опорного плану, що дає більше значення цільової функції.

Обробка отриманої інформації дозволила знайти оптимальні значення змінних при заданих критеріях, які забезпечують максимальне виробництво продукції сільського господарства:

$X_1 - 2687$	$X_{11} - 498$	$X_{21} - 2973$
$X_2 - 7168$	$X_{12} - 75$	$X_{22} - 47$
$X_3 - 4630$	$X_{13} - 28$	$X_{23} - 591$
$X_4 - 210$	$X_{14} - 75$	
$X_5 - 172$	$X_{15} - 250$	
$X_6 - 136$	$X_{16} - 2540$	
$X_7 - 4190$	$X_{17} - 150$	
$X_8 - 350$	$X_{18} - 114$	
$X_9 - 6020$	$X_{19} - 256$	
$X_{10} - 1280$	$X_{20} - 334$	

Розрахунки свідчать, що оптимальним є план, що забезпечує максимальний виробничий ефект при заданому обсязі ресурсів, в даному випадку при заданому обсязі посівних площ. Сума прибутку в оптимальному плані відповідає 159 млн. грн. (за першим блоком 152,287 млн. грн., за другим блоком 6,713 млн. грн.). необхідно зробити акцент на тому, що в постановці даного завдання не використовувався принцип збільшення критерію максимізації шляхом залучення додаткових фінансових ресурсів. Сума додаткового прибутку була розрахована тільки за рахунок трансформації наявних земельних ресурсів, без залучення фінансових вкладень. З цих же причин в економіко-математичну модель не включені ресурси по виробничих витратах (сумарних грошово-матеріальних витратах), вважаючи, що вони не повинні обмежувати виробництво і впливати тим самим на найбільш сприятливе поєднання галузей. Відповідно до запропонованого оптимального плану, пропонується приділити увагу посівам цукрових буряків та гречки. Збільшення площ під дані культури дозволило б отримати додатковий прибуток з рослинництва до 195 млн. грн., і таким чином забезпечити виробництво цих культур на рівні вивезення на експорт. Виробництво молока і яєць в країні знаходиться на досить високому рівні.

#### Список літератури:

1. Бродський Ю.Б. Економіко-математична модель оптимізації виробничої структури високотоварних сільськогосподарських підприємств / Ю.Б. Бродський, В.С. Данкевич // Вісник ЖДТУ. – № 1 (55). – 2011. – С. 24-28.
2. Бігдан М.Г. Перспективи оптимізації виробничої структури підприємства для підвищення рівня рентабельності / М.Г. Бігдан, Ю.Ю. Карлик // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 6/(89). Частина 2. – 2014. – С. 90-94.
3. Дробот В.І. Прогнозування і планування агропромислового виробництва в ринкових умовах / В.І. Дробот, М.І. Толкач // Економіка АПК. – 2002. – № 6. – С. 11-15.
4. Личкіна М.М. Імітаційне моделювання економічних процесів / М.М. Личкіна. – М: Академія АйТі, 2005 – 160 с.
5. Остапко Т.О. Структурно-інституціональний аналіз аграрного ринку України / Т.О. Остапко // Економіка і прогнозування. – 2004. – № 3. – С. 115-127.
6. Чабан Г.В. Моделювання як метод прогнозування в сільському господарстві / Г.В. Чабан // Зб. наук. пр. Черкаського держ. техн. ун. – Сер.: Економічні науки. – 2003. – Вип.11. – С. 284-289.
7. Ярема В.І. Модель оптимізації виробничої програми підприємства / В.І. Ярема, М.М. Повідайчик // Стратегія і механізми регулювання промислового розвитку: Зб. наук. пр. – Донецьк: ІЕП НАНУ, 2010. – С. 401-415.

Відносно виробництва м'яса всіх видів тварин, Україна ще залежна від ввезення м'ясних продуктів (імпорту), тобто можливості виробництва м'яса всіх видів становить в найближчій перспективі 39% від потреб країни.

**Висновки.** Програми та інформаційні системи, які використовуються в сільському господарстві, часто недооцінюють можливості повністю задовольняти потреби користувачів у інформації. Алгоритми оптимізації вимагають високої кваліфікації користувача, оскільки вони мають складний користувацький інтерфейс і не забезпечують інтеграцію інформаційної системи підтримки рішень та управління знаннями. Посилаючись на вхідні дані користувача, дані, що зберігаються в системі або отримані під час моделювання, розраховується оптимальна виробнича структура сільськогосподарського виробництва, виконується аналіз ефективності виробництва, резерв ресурсів і дефіцит, а видаються системні висновки та пропозиції щодо підвищення ефективності виробництва.

Перспективним напрямом подальших досліджень є пошук джерел фінансування оптимізації структури виробництва та розробка механізму поетапної її трансформації для ефективної діяльності і забезпечення продовольчої безпеки України. Організація управління сільським господарством України та головними підгалузями рослинництва і тваринництва потребує впровадження наукових методів і технологій на основі цілеспрямованого використання існуючих і спеціально розроблених економіко-математичних моделей, які адаптовані до сучасних умов. У сільському господарстві, як правило, доводиться мати справу із складними системами, що обумовлює необхідність враховувати органічні зв'язки між галузями. Лише при комплексному аналізі можливо отримати адекватні результати, що всебічно характеризують досліджувану систему. Запропонована економіко-математична модель оптимізації структури сільськогосподарського виробництва адаптивна з боку підвищення адекватності опису існуючих структурно-функціональних особливостей діяльності та економічної обґрунтованості запропонованих управлінських рішень.

**Халатур С. Н.**

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ

### Резюме

В статье представлена оптимизированная интеллектуальная система поддержки принятия решений, применяемая при формировании плана производства продукции растениеводства и животноводства. Система включает в себя базу данных, базу знаний, а также модули для формирования моделей, оптимизации, анализа решений и выводов. При решении задачи оптимизации, полученные конкретные значения переменных, и они указывают, какие сельскохозяйственные культуры и животные должны выращиваться, а также какие ресурсы и сколько их нужно использовать, чтобы достичь наибольшей пользы. Модуль анализа и устранения решений указывает на неэффективное использование ресурсов сельского хозяйства, поддерживает возможность делать выводы и рекомендации для пользователей. Исследовано ретроспективу развития моделирования в сельском хозяйстве. Охарактеризованы общие подходы к оптимизации производственной структуры сельского хозяйства Украины и приведены критерии оптимальности в современных условиях хозяйствования. Разработана экономико-математическая модель оптимизации производственной структуры отрасли.

**Ключевые слова:** производственная структура, рентабельность, перспективное планирование, экономико-математическая модель, критерий оптимальности.

**Khalatur S. M.**

Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University

## OPTIMAL PRODUCTION STRUCTURE MODELING OF AGRICULTURE OF UKRAINE

### Summary

The article presents an optimized intellectual decision support system, which is used in the development of a plan for the production of crops and livestock. The system includes a database, a knowledge base, as well as modules for modeling, optimization, decision analysis and conclusions. When solving the optimization problem, the specific values of the variables are obtained and they indicate which crops and animals should be grown, as well as the resources and how much they should be used to make the most use. The module for analysis and solution elimination indicates the inefficient use of agricultural resources, supports the ability to draw conclusions and recommendations for users. A retrospective of the development of modeling in agriculture was researched. The general approaches to optimization of agricultural production structure of Ukraine are described and optimality criteria are given in modern economic conditions. The economic-mathematical model of optimization of the industrial structure of the branch is developed.

**Key words:** production structure, profitability, perspective planning, economic-mathematical model, optimality criterion.