

Академія наук України  
Інститут економіки

На правах рукопису

ОЛЕФІР Володимир Костянтинович

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ СТРУКТУРИ  
І ПІТАВНИЧИХ ОБ'ЄДНАНЬ (НА ПРИКЛАДІ  
ОБ'ЄДНАНЬ ВНО "УКРПІТАХОПРОМ")

08.00.13 - Економіко-математичні методи

А в т о р е ф е р а т  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Київ-1993



Робота виконана в Інституті економіки АН України

Науковий керівник - академік АН України

Онищенко О. М.

Офіційні опоненти - доктор економічних наук,

професор Колесник Г. О.

- кандидат економічних наук

Власенко Л. М.

Робоча установа - Київський державний економічний  
університет

Захист відбудеться " 3 " червня 1993 року на  
виступі спеціалізованої вченої ради К. 018.39.03 по присудженню  
наукового ступеня кандидата економічних наук в Інституті еко-  
номіки АН України за адресою: 252011, Київ-11, вул. Панаса Мир-  
ного, 26.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту еко-  
номіки АН України

Автореферат розісланий " 30 " квітня 1993р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

В. О. Точилин

## 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

1.1. Актуальність теми. Проблема визначення оптимальної виробничої структури підприємства (об'єднання) з урахуванням наявних ресурсів щодо конкретного критерію оптимальності довгий час була в центрі уваги як вітчизняних, так і закордонних учених-економістів. Цим питанням стосовно сільського господарства присвячені роботи таких учених України та інших країн колишнього СРСР, як Л. М. Анічин, І. Д. Блаж, М. Е. Браславець, Г. О. Колесник, Р. Г. Кравченко, Е. М. Крилатих, В. А. Кадієвський, К. І. Карюкіна, М. В. Кузубов, М. Я. Кушвід, В. В. Милосердов, С. І. Наконечний, М. М. Олійник, О. М. Смищенко, І. Т. Попов, А. Г. Скрипка, В. Ф. Сухоруків, В. О. Точилін, Б. А. Трей, М. М. Тунєєв, В. Я. Уаун та інші. В країнах дальнього зарубіжжя цією проблемою займалися З. Вадевіц, У. Кандлер, Е. Хеді та інші дослідники. Багато питань, пов'язаних з визначенням оптимальної виробничої структури господарств в умовах директивної, розподільної системи господарювання, було розв'язано. Але зараз, коли концепція економічних відносин змінилась і почався поступовий перехід до ринку, підприємства (об'єднання) зіткнулися з необхідністю визначення оптимальної виробничої структури в умовах нестійкості кон'юнктури ринку, зростання витрат, мінливих закупівельних цін, їх нееквівалентності тощо. Тому проблема визначення оптимальної виробничої структури знову набула актуальності.

Вона актуальна ще й тому, що в умовах ринкових відносин відбувається деяке зниження рівня спеціалізації, набуває поширення таке явище як диверсифікація, коли підприємства (об'єднання) намагаються різноманітити кількість вироблених товарів, щоб застрахуватися від можливого пониження попиту на той чи інший продукт, стихійного лиха, епідемії тощо.

Яєчне птахівництво на промисловій основі є однією із тих галузей сільського господарства, для якої проблема визначення оптимальної виробничої структури розроблена недостатньо. Це і обумовило те, що за об'єкт дослідження були вибрані птахівничі об'єднання ВНО "Укрптахопром".

1.2. Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є розробка методичних підходів до оптимізації виробничої структури птахівничих об'єднань яєчного напрямку у перехідних до ринку умовах.

Для досягнення мети дослідження необхідно було розв'язати такі завдання:

- визначити ефективність різних форм спеціалізації в яєчному птахівництві;
- оцінити ефективність функціонування спеціалізованих птахівничих підприємств в рамках виробничого об'єднання і відокремлення;
- визначити риси типового виробничого об'єднання і детально дослідити його виробничу структуру;
- дослідити основні методологічні і методичні аспекти визначення оптимальної виробничої структури такого об'єднання і вплив на цю структуру потокового характеру виробництва;
- дослідити на практичну прийнятність економіко-математичні моделі оптимізації виробничої структури сільськогосподарських підприємств і їх об'єднань і на цій основі розробити модель оптимізації структури виробництва птахівничих об'єднань яєчного напрямку;
- обґрунтувати можливість використання в лінійних моделях агрегованих технологічних способів і інших інгредієнтів;
- на прикладі типового птахівничого об'єднання яєчного напрямку здійснити розрахунки по визначенню оптимальної структури виробництва.

1.3. Предмет і об'єкт досліджень. Предметом дослідження є методологічні і методичні питання визначення оптимальної виробничої структури підприємств (об'єднань) з використанням лінійних економіко-математичних моделей. Об'єктом дослідження є виробничі формування ВНО "Укрптахпром" яєчного напрямку.

1.4. Методологія та методи дослідження. Методологічною основою дослідження стали праці вітчизняних і закордонних учених з проблем оптимізації сільськогосподарського виробництва. В процесі дослідження було використано монографічний метод, статистичні методи (групувань, індексний), деякі методи математичної статистики (кореляційний аналіз, метод найменших квадратів, F-критерій), метод економіко-математичного моделювання. Використовувалась економіко-математична література по темі дослідження, статистичні збірники, нормативні матеріали, дані статистичної звітності і первинного обліку в досліджуваних господарствах.

1.5. Наукова новизна роботи :

- визначено і обґрунтовано нові сфери використання агрего-

ваного технологічного способу в економіко-математичних моделях (фіксація пропорційної залежності між технологічними способами, побудова цільової функції при розв'язанні багатокритеріальних задач);

- запропоновано дві конкретні постановки задачі оптимізації рівень при управлінні структурою яєчного виробництва (оптимальне сполучення технологій, оптимальне завантаження пташників в залежності від коливання попиту);

- запропоновано і реалізовано методику дослідження стійкості внутрішніх оптимальних параметрів розрахунків при змінах зовнішніх умов (параметрів) виробництва;

- обґрунтовано методику організації потокового виробництва з урахуванням особливостей яєчного птахівництва;

- виявлено характер впливу поглиблення спеціалізації на ефективність виробництва в яєчному птахівництві;

- проаналізовано фактори, що визначають спеціалізацію і кооперацію сільськогосподарських підприємств, в тому числі і яєчного напрямку, в умовах ринку.

1.6. Практичне значення роботи. В практиці оптимального планування можуть бути використані рекомендації: по застосуванню агрегованих технологічних способів і інгредієнтів при побудові лінійних економіко-математичних моделей оптимізації структури виробництва; по визначенню оптимального поєднання технологій і оптимального регулювання виробництва харчових яєць в умовах нестійкого попиту; по організації потокового виробництва в птахівництві.

1.7. Агортація результатів дослідження. Результати дослідження були розглянуті на науково-практичних конференціях: "Проблеми переходу сільського господарства на нові форми господарювання" (Львів, Дубляни, 1990р.), "Проблеми соціально-економічного розвитку економіки в умовах ринку" (Саратов, 1992р.) і "Економічні і соціальні проблеми розвитку села" (Львів, Дубляни, 1993р.).

1.8. Публікації. Основні результати досліджень висвітлено в 6 публікаціях загальним обсягом 1.4 д.а.

1.9. Обсяг і структура роботи. Дисертація містить вступ, три глави, висновки і пропозиції, бібліографію. Загальний обсяг роботи - 150 сторінок машинописного тексту, в т.ч. 2 малюнки і 18 таблиць. Список використаної літератури включає 149 найменувань.

У вступі обгрунтована актуальність теми, визначено мету і завдання, предмет та об'єкт дослідження, елементи наукової новизни і можливі області практичного використання результатів.

У першій главі - "Теоретичні основи спеціалізації та її особливості у птахівництві" розглянуті особливості спеціалізації і кооперації сільськогосподарського виробництва в ринкових і перехідних до ринку умовах господарювання. Досліджено фактори, що визначають спеціалізацію виробництва і її рівень (глибину). Узагальнено досвід функціонування крупних спеціалізованих господарств і проблеми, з якими вони стикаються в умовах ринку і при переході до ринкових відносин. Розглянуто процеси кооперації виробників птахівницької продукції в умовах ринку. Проаналізовано принципи формування і функціонування виробничих і науково-виробничих систем. Розглянуті історія створення і сучасний стан БНО "Укрптахопром". Досліджені переваги і вади виробничих об'єднань яєчного напрямку. На матеріалах більш як за п'ять років, взятих по 85-и господарствах, досліджено вплив поглиблення спеціалізації на ефективність виробництва яєць, визначено темпи зростання показників ефективності. Досліджено вплив поглиблення спеціалізації галузі птахівництва на якість виробленої птахівницької продукції і на показники ефективності господарств в цілому. На матеріалах близько 40 господарств за 5 років досліджена ефективність господарювання спеціалізованих яєчних господарств в межах виробничих об'єднань і відокремлених. Досліджено принципи організації потокового виробництва в яєчному птахівництві і їх зв'язок з раціональною структурою галузі.

У другій главі - "Методологія оптимізації виробничої структури виробничих об'єднань" розглянуто питання визначення типового об'єкту дослідження, обгрунтована можливість застосування методики з використанням коефіцієнтів часткової детермінації. Дана організаційно-економічна характеристика об'єкту дослідження. Проаналізовані запропоновані в літературі моделі задачі визначення оптимальної виробничої структури сільськогосподарських підприємств. Розглянуто принципи побудови базової економіко-математичної моделі, зокрема з застосуванням агрегованих технологічних способів та інгредієнтів. Запропоновано нові сфери використання агрегованих технологічних способів.

В третій главі - "Визначення оптимальної виробничої структури об'єднань в яєчному птахівництві" проаналізована організаційна структура та внутрішні виробничі зв'язки об'єкту дослідження. Розглянуто різні підходи до побудови моделі задачі оптимізації структури переробки сільськогосподарської продукції. Розглянута структура глобальної моделі і методичні питання її побудови. Запропонована модель задачі визначення оптимального вантаження пташників в залежності від коливань попиту. Запропонована постановка задачі визначення оптимального співвідношення технологій на окремих стадіях виробництва харчових яєць. Представлена і розв'язана глобальна задача визначення оптимальної виробничої структури виробничого об'єднання. Проаналізовано її розв'язок. Запропоновано і реалізовано методику оцінки стійкості оптимального плану до випадкових змін коефіцієнтів об'ємного вектору.

У висновках та пропозиціях викладені основні висновки, пропозиції та практичні рекомендації, що випливають з проведеного дослідження.

## 2. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

В системі ВНО "Укрптахопром" з 215 підприємств, що виробляють кінцеву продукцію птахівництва, 129 господарств отримують харчові яйця. Серед них виділяються яєчні птахівничі господарства з різним рівнем спеціалізації.

У процесі проведених досліджень на широкому статистичному матеріалі "Укрптахопрому" методом групувань було встановлено, що вузькоспеціалізовані яєчні підприємства, як правило, працюють ефективніше, ніж господарства з більш низьким рівнем спеціалізації. Вузькоспеціалізовані господарства отримують також більш якісну продукцію. Такі висновки були отримані в результаті аналізу 85 яєчних господарств системи Укрптахопрому, які були розподілені на три групи: перша - господарства, що спеціалізовані на виробництві харчових яєць і працюють по замкненому циклу, тобто утримують одночасно батьківське стадо, ремонтний молодняк і промислове стадо курок-несучок; друга - підприємства, у яких відсутнє батьківське стадо; третя - господарства, які утримували тільки курок-несучок промислового стада.

Як видно з таблиці 1, по основних показниках господарства третьої групи випереджають всі інші групи. Отже, можна зробити висновок, що поглиблення стадійної спеціалізації позитивно впливає на економічну ефективність виробництва харчових яєць, хоч ця залежність, як видно з таблиці, не є монотонною, а має скоюподібний характер (господарства другої групи, а більш високим рівнем спеціалізації, мають показники гірші, ніж господарства першої групи).

1. Економічна ефективність яєчних господарств  
Українопрому (1986-1990рр.)

Показники	Підприємства	Підприємства	
		що утримують курок-несучок і виробничтва	що утримують курок-несучок
Кількість господарств у групі	10	37	38
Виробництво яєць в середньому на господарство, млн. шт.	71.4	52.6	73.5
Несучість, шт/гол.	236	230	237
Витрати на 1000 яєць:			
праці, люд.-год.	1.99	2.22	1.80
кормів, ц.к.о.	1.84	1.88	1.80
Собівартість 1000 яєць, крб.	60.49	65.47	60.05

Виділені три групи господарств досліджувались і з позиції якості продукції, що виробляється. Якщо розглядати тільки якісну структуру яєць (табл. 2), то важко однозначно сказати, де отримують більш якісну продукцію. Наприклад, в третій групі вище питома вага дієтичних яєць, ніж в першій групі, але і вище частка дрібних та битих яєць. Щоб уникнути подібних ускладнень в оцінці

якості, в роботі застосовано спеціальний інтегральний показник. Кожен процент дієтичних яєць "оцінено" в 3 бали, столових - в 2 бали, дрібних з битих - в 1 бал. Тоді, яйця, вироблені в господарствах першої групи оцінюються в 250.7 бала, в господарствах другої групи - в 259.4 бала, третьої групи - 260.0 балів. Таким чином, можна стверджувати, що по якості яєць на першому місці стоять господарства третьої групи. Потім другої і першої.

2. Структура виробництва яєць за їх якістю в господарствах системи Укрптахопрому (1986-1990рр.), %

Показники	Підприємства	Підприємства	
		що утримують курок-несучок	що утримують курок-несучок
	в замкненому циклом виробництва	що утримують курок-несучок	що утримують курок-несучок
		ремонтний	молодняк
Дієтичні яйця	53.8	61.6	64.6
Столові яйця	43.1	36.2	30.8
Дрібні яйця і біл	3.1	2.2	4.6
Всього	100.0	100.0	100.0

Господарства, що входять до третьої групи, можна, в свою чергу, розділити на дві підгрупи: вузькоспеціалізовані господарства, які входять до складу виробничих об'єднань і підприємства, що працюють самостійно. В результаті проведених досліджень було встановлено, що вузькоспеціалізовані господарства, які входять до складу об'єднань, працюють більш ефективно по всіх досліджуваних параметрах, ніж господарства, що функціонують відокремлено. Результати дослідження подані в таблиці 3.

Одним із характерних явищ, яке виникає в умовах переходу економіки до ринкових відносин, є зниження рівня спеціалізації виробництва. Ефективне вузькоспеціалізоване (а відповідно і висококонцентроване) виробництво можливо за умов безперервного, ритмічного постачання сировини, матеріалів і збуту готової про-

3. Групування вузькоспеціалізованих птахівничих господарств яєчного напрямку Укрптахопрому (1988-1990рр.)

Показники	Господарства,   що функціону-   ють у рамках   виробничих   об'єднань		Господарства, що функціонують відокремлено
	Кількість господарств у групі	18	
Несучість, шт/гол.	240	234	
Витрати на 1000 яєць:			
праці, люд.-год.	1.33	1.90	
кормів, ц.к.о.	1.71	1.83	
Собівартість 1000 яєць, крб.	58.74	61.45	

дукції. І якщо зі збутом сільськогосподарської продукції великих проблем не виникає, то з постачанням необхідних матеріалів і сировини (особливо кормів) виникають великі складності. Щоб застрахуватися від можливих різних непередбачених впливів на процес виробництва і реалізації продукції, зберегти робочі місця, підприємства розширюють номенклатуру виробляємої продукції за рахунок скорочення основного виробництва.

Треба зазначити, що і за умов розвинутих ринкових відносин вузькоспеціалізоване виробництво не є однозначно вірним. Бі всієї різноманітності факторів, що визначають рівень спеціалізації виробництва, одним із самих вагомих і вирішальних є кон'юнктура ринку. Коливання попиту і пропозиції, ціні на сільськогосподарську продукцію і засоби виробництва змушують товаровиробника коригувати спеціалізацію і її рівень, змінювати та оптимізувати структуру виробництва. В залежності від кон'юнктури ринку товаровиробник розширює номенклатуру пропонуємих товарів, або навпаки звужує її до одного самого вигідного.

Для сільськогосподарського підприємства одним із способів розширити асортимент пропонованої на ринок продукції є "глибо-

ка" переробка сільськогосподарської сировини. Наприклад, в Чехії та Словаччині великі сільськогосподарські підприємства виготовляють вино і кондитерські вироби, випікають хліб, переробляють м'ясо та картоплю. Ці процеси набувають поширення і в Україні, зокрема в птахівничих підприємствах. Так, птахофабрика "Київська", що спеціалізується на виробництві харчових яєць, нині переробляє яєчну масу на меланж, яєчний порошок. Із яєць, з додаванням рибних молочок, виготовляють штучну зернисту ікру. Планується розпочати виробництво консервованих яєць, консервованих гребінців, виготовлення паштетів, консервів з пташиного м'яса. Широкий асортимент продукції дає змогу застрахуватися від можливого падіння попиту, а також мати уяву про величину попиту на конкретний вид продукції.

В умовах, коли до складу господарства входить достатня кількість галузей (або в термінах економіко-математичного моделювання - видів діяльності), актуальною стає задача визначення їх оптимального сполучення відповідно до наявних ресурсів та кон'юнктури ринку. Задача визначення оптимальної виробничої структури птахівничого об'єднання має складну структуру з багатьма рівнями, так би мовити, "складену" структуру. Задача передбачає визначення оптимального співвідношення галузей, що набули розвитку в рамках об'єднання (яєчного птахівництва, скотарства, рослинництва, переробки сільськогосподарської продукції). Крім того, кожна з цих галузей (видів діяльності) має свою специфічну внутрішню структуру, яка також вимагає оптимізації. В яєчному птахівництві - це оптимальні розміри виробництва на окремих технологічних стадіях (інкубація, вирощування ремонтного молодняка, утримання курок-несучок); у скотарстві, як додатковому виробництві - оптимальні розміри окремих статево-вікових груп; у кормовиробництві - оптимальна структура кормових культур; у рослинництві - співвідношення різних товарних культур. Зі свого боку, деякі елементи внутрішньої структури галузей також мають складну побудову, яка може мати різні параметри, в тому числі і оптимальні. Для яєчного птахівництва - це сполучення різних технологій на окремих стадіях виробництва харчових яєць. Наприклад, батьківське стадо курей на стадії отримання племінного яйця і інкубації яєць можна утримувати гніздами або групами; на підстилці, чи у клітках; з використанням, чи без використання примусового линяння і штучного запліднення. Молодих

курей на стадії вирощування ремонтного молодняку можна вирощувати з поділом по статі в добовому віці, або в 4-х недільському віці; з використанням диференційованого освітлення і без його використання. Курок-несучок на стадії утримання промислового стада можна утримувати з періодичним усуненням особень, що знизили продуктивність, або без такого усунення. Передбачається знаходження оптимальної структури кожної стадії технологічного процесу виробництва яєць, тобто оптимального співвідношення окремих технологій на відповідній стадії.

Виробничі об'єднання, як правило, функціонують за принципами потокового виробництва, що накладає свій відбиток на внутрішню структуру галузі яєчного птахівництва. Рациональна структура галузі яєчного птахівництва знаходиться в залежності від довжини технологічного циклу на окремих стадіях процесу виробництва яєць. Причому, довжина циклів яєчного виробництва на окремих стадіях не збігається між собою і тому виникає проблема організації ритмічної роботи без простоїв, перетримки сировини тощо. В зв'язку з цим зроблено декілька висновків:

1. Тривалість виробничого циклу на кожному етапі повинна бути кратна тривалості самого короткого циклу ("такту" технологічного процесу). Якщо тривалість виробничого циклу на окремому етапі не кратна довжині самого короткого циклу, то її необхідно штучно подовжити, чи скоротити до кратної величини. В іншому випадку природньо виникає деяка величина простою, яка для  $i$ -ої технологічної стадії визначається за формулою:

$$P_i = B_0 \left( \left\lceil \frac{B_i}{B_0} \right\rceil - \frac{B_i}{B_0} \right),$$

де  $P_i$  - тривалість простою на  $i$ -й стадії технологічного процесу;  $B_0$  - тривалість самого короткого виробничого циклу ("такту" технологічного процесу);  $B_i$  - тривалість виробничого циклу на  $i$ -й стадії;  $\left\lceil \frac{B_i}{B_0} \right\rceil$  - число, що є округленням числа  $\frac{B_i}{B_0}$  з лишком.

2. На кожній стадії технологічного процесу необхідно мати стільки суб'єктів обробки (тобто інкубаторів з відповідною кількістю батьківського стада; пташників для молодих курей і курок-несучок), скільки тактів укладається у виробничий цикл.

Кількість суб'єктів обробки для  $l$ -ої стадії визначається за формулою:

$$A_l = \frac{B_l}{B_0},$$

де  $A_l$  - кількість суб'єктів обробки на  $l$ -й стадії. Якщо число  $A_l$  виходить дробове, то його необхідно заокруглити до цілого числа.

3. Початок чергового циклу інкубації, завантаження чергового пташника для ремонтного молодняка, слідуєчого пташника для курок-несучок треба здійснювати через кожен "такт" технологічного процесу виробництва харчових яєць.

Модель задачі визначення оптимальної виробничої структури відрізняється великим розміром і складною побудовою. Щоб надати моделі більш простого, наглядного виду, скоротити її розміри, пропонується використовувати агреговані технологічні способи та інгредієнти. Зокрема, вони використовуються для фіксації локальних структур задачі оптимізації виробничої структури.

Якщо необхідно за інтенсивностями технологічних способів  $A_1, A_2, A_3$  закріпити співвідношення  $K_1 : K_2 : K_3$  (зафіксувати певну структуру), то цю умову пропорційності в літературі запропоновано відображати за допомогою введення спеціальних додаткових обмежень в матрицю задачі:

$$K_2 X_1 = K_1 X_2, \quad (1)$$

$$K_3 X_2 = K_2 X_3, \quad (2)$$

$$K_3 X_1 = K_1 X_3, \quad (3)$$

де  $X_l$  - інтенсивність  $l$ -ого технологічного способу. Нами пропонується цю умову пропорційності в моделі відображати за допомогою агрегованого технологічного способу  $A$ :

$$A = K_1 A_1 + K_2 A_2 + K_3 A_3.$$

При цьому із моделі необхідно виключити технологічні способи  $A_1, A_2, A_3$  і обмеження (1) - (3), а замість них взяти один технологічний спосіб  $A$ . Модель в цьому випадку набуває більш простої, компактної форми, не змінюючи суті тих результатів, заради одержання яких вона була побудована.

Модельвання стада великої рогатої худоби, як додаткової гадузі, є одним із прикладів застосування агрегованого технологічного способу. Якщо частка кожної статеві-вікової групи ста-

да (структура стада) є заданою до розв'язання задачі і треба визначити лише розмір стада, то в модель можна включити агрегований технологічний спосіб  $A$  слідуючого виду:

$$A = K_1 A_1 + K_2 A_2 + \dots + K_n A_n \quad (4)$$

де  $K_i$  ( $i=1, \dots, n$ ) - частка  $i$ -ої статеві-вікової групи в стаді великої рогатої худоби ( $0 \leq K_i \leq 1$ ;  $K_1 + K_2 + \dots + K_n = 1$ );  $A_i$  ( $i=1, \dots, n$ ) - технологічний спосіб утримання  $i$ -ої статеві-вікової групи в стаді. Інтенсивність агрегованого технологічного способу  $A$  при цьому буде дорівнювати розміру стада великої рогатої худоби.

Якщо агрегований технологічний спосіб (рівняє як і не агрегований) помножити на довільний коефіцієнт, то це не приведе до зміни бази оптимального плану, але інтерпретація інтенсивності технологічного способу при цьому буде іншою. Так, якщо агрегований технологічний спосіб (4) помножити на коефіцієнт, що дорівнює  $1/K_1$ , то інтенсивність технологічного способу  $A$  буде дорівнювати не розміру стада в цілому, а розміру  $i$ -ої статеві-вікової групи.

Модель задачі оптимізації виробничої структури об'єднань являє собою комплекс моделей окремих підзадач. Кожна з них має свій критерій оптимальності, що відбиває окрему економічну мету. Виникає проблема побудови складної цільової функції, яка б враховувала критерії оптимальності окремих локальних задач. Побудувати таку функцію  $C$  можна з використанням так званих "відбитих" змінних:

$$C = P_1 X' + P_2 X'' + P_3 X''' \rightarrow \min (\max),$$

$$D_1 X - X' = 0,$$

$$D_2 X - X'' = 0,$$

$$D_3 X - X''' = 0,$$

де  $D_i$  - вектор коефіцієнтів виходу  $i$ -ого інгредієнту в розрахунок на одиницю технологічних способів;  $X$  - вектор інтенсивностей технологічних способів;  $X'$ ,  $X''$ ,  $X'''$  - "відбиті" змінні;  $P_i$  - питома або абсолютна вага  $i$ -ого критерію оптимальності.

У роботі запропоновано замість цього як глобальну цільову функцію  $C$  використати цільову функцію з агрегованими коефіцієн-

тами. Якщо необхідно визначити оптимальний план, при якому досягають максимуму 1-й та 2-й інгредієнт і мінімуму 3-й інгредієнт, то за критерій оптимальності можна використати цільову функцію  $C$ , яка має наступний вигляд:

$$C = DX \rightarrow \max,$$

де  $D$  - вектор агрегованих коефіцієнтів, що дорівнює:

$$D^T = D_1^T + D_2^T - D_3^T$$

Якщо інгредієнти не рівнозначні і можна кількісно виразити вагу кожного з них, то слід використати коефіцієнти значущості ( $P_i$ ). В цьому разі вектор приймає наступного вигляду:

$$D^T = P_1 D_1^T + P_2 D_2^T - P_3 D_3^T$$

Критерій оптимальності у вигляді агрегованого інгредієнту частіше всього не має економічного змісту і використовується як допоміжний засіб для розв'язання багатокритеріальної задачі.

Методичні положення визначення оптимальної виробничої структури були перевірені на прикладі Київського виробничого об'єднання. Відповідно з методикою вибору типового підприємства з використанням коефіцієнтів часткової детермінації, Київське виробниче об'єднання виявилось найбільш типовим із виробничих об'єднань яєчного напрямку системи "Укрптахопром". Методика вибору типового підприємства з використанням коефіцієнтів часткової детермінації має ту особливість, що відносні відхилення факторів виробництва від середньої величини для відповідного об'єкту, перед тим як складатися, формуються на величину коефіцієнтів часткової детермінації даних факторів виробництва. Ці коефіцієнти являють собою показники впливу конкретних факторів на ефективність виробництва в цілому.

До складу Київського виробничого об'єднання входять племптахопродуктор "Броварський", що утримує батьківське стадо і одержує добових пташенят; птахорадгосп "Семиполківський", що спеціалізується на вирощуванні ремонтного молодняка; птахорадгосп "Богданівський" і птахофабрика "Київська", які утримують промислове стадо курок-несучок.

Була поставлена комплексна задача визначити оптимальну структуру виробничого об'єднання, гадузей та технологічних ла-

нок, що до нього входять. Розмір матриці задачі такий: невідомих величин - 260; обмежень - 330.

Оцінювати стійкість оптимального плану задачі визначення оптимальної виробничої структури до випадкових змін коефіцієнтів нами пропонується за допомогою алгоритму визначення "інтервалів стійкості" коефіцієнтів моделі і функції розподілу імовірностей випадкової величини.

Для побудови економіко-математичної моделі визначення оптимальної виробничої структури об'єднання використовуються техніко-економічні коефіцієнти (питомі коефіцієнти витрат-випуску продукції, коефіцієнти об'ємного вектору, коефіцієнти цільової функції). Величини цих коефіцієнтів підлягають впливу випадкових факторів і частіше всього підпорядковані дії нормального закону розподілу випадкової величини.

В економіко-математичній літературі були запропоновані алгоритми визначення "інтервалів стійкості" коефіцієнтів лінійної економіко-математичної моделі, таких, що базис оптимального плану буде незмінним, поки коефіцієнт знаходиться в межах цього інтервалу. По цих алгоритмах були написані машинні програми, які увійшли до складу комерційних пакетів прикладних програм, зокрема ППП ЛП АСУ.

Знаючи "інтервал стійкості" випадкової величини і закон розподілу випадкової величини, можна визначити імовірність її попадання в "інтервал стійкості" по формулі:

$$P = F(B_2, A, G) - F(B_1, A, G),$$

де  $P$  - імовірність того, що випадкові зміни коефіцієнту економіко-математичної моделі не приведуть до зміни базису оптимального плану;  $B_1$ ,  $B_2$  - нижня і верхня межа "інтервалу стійкості";  $F(X, A, G)$  - функція розподілу імовірностей випадкової величини  $X$ , що підлягає нормальному закону розподілу з математичним сподіванням  $A$  і середнім квадратичним відхиленням  $G$ .

Якщо відомі величини імовірностей для всіх коефіцієнтів об'ємного вектору, то можна визначити цю величину для цього вектора в цілому. Для цього потрібно перемножити між собою величини імовірностей усіх коефіцієнтів об'ємного вектору. Для задачі визначення оптимальної виробничої структури Київського виробничого об'єднання імовірність того, що оптимальний базис не

згадано, зміниться від випадкових коливань коефіцієнтів об'ємного вектору, дорівнює 0,321.

Використовуючи методичні положення визначення оптимальної виробничої структури, можна знайти оптимальну виробничу структуру для кожного виробничого об'єднання системи: ВНО "Украптахопром". Нині для цього є необхідний парк комп'ютерної техніки і потрібний обсяг програмного забезпечення.

При визначенні оптимальної виробничої структури розрізняють питання стратегічні (довгостермінові) і тактичні (термінові). Визначення розмірів галузей (видів діяльності) є питанням стратегічним, воно пов'язане з капітальними вкладеннями, значними іншими витратами і тому повинно бути вирішено один раз на достатньо довгий строк. Крім цього, в умовах ринкових відносин існує необхідність в певних межах гнучко перебудовувати структуру виробництва в залежності від ситуації на ринку. Тому, крім стратегічної, основної задачі, розрізняють ще задачі тактичного плану.

Однією з характерних рис ринкової економіки, яку зроблена спроба відбити у моделі, є непостійність попиту на продукцію, що виробляється. Виникають складності з забезпеченням балансу між попитом і виробництвом продукції, яке повинно гнучко реагувати на потреби ринку і відповідним чином перебудовувати свою структуру.

Одним із "традиційних" способів регулювання розміру виробництва харчових яєць є неповне завантаження пташників при зменшенні попиту. При цьому особливості яєчного птахівництва не дозволяють розв'язати задачу оптимального завантаження пташників (або іншими словами, оптимізації внутрішньої структури технологічної стадії отримання харчових яєць) простими розрахунками. Це пов'язано з тим, що процес отримання яєць є достатньо тривалим. Курки-несучки утримуються в пташниках більше року. На протязі цього періоду отримання яєць у пташнику теж не є рівномірним. Спочатку несучість курок росте, а потім падає. Кожен наступний пташник завантажується через місяць ("такт" технологічного процесу) однією птицею. Підсадка в пташники нової птиці не рекомендується. Оскільки попит на яйця піддається коливанням на протязі року, то доцільно сформулювати задачу наступним чином: визначити ступінь завантаженості пташників, при якій досягається мінімум затрат на утримання пташників і задовольня-

ється попит на харчові яйця по місяцях планового періоду. Модель задачі має наступний вигляд:

$$\begin{array}{rcl}
 C X_1 + C X_2 + C X_3 + \dots + C X_n & \rightarrow & \min, \\
 A_{11} X_1 & \geq & B_1, \\
 A_{21} X_1 + A_{22} X_2 & \geq & B_2, \\
 A_{31} X_1 + A_{32} X_2 + A_{33} X_3 & \geq & B_3, \\
 \dots & & \dots \\
 A_{n1} X_1 + A_{n2} X_2 + A_{n3} X_3 & \geq & B_n, \\
 A_{(n+1)2} X_2 + A_{(n+1)3} X_3 & \geq & B_{(n+1)}, \\
 \dots & & \dots \\
 A_{kn} X_n & \geq & B_k, \\
 X_1 & \leq & 1, \\
 & & X_2 \leq 1, \\
 & & & X_3 \leq 1, \\
 \dots & & & \dots \\
 & & & X_n \leq 1,
 \end{array}$$

де  $X_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) - ступінь заповнення  $j$ -го пташника курками-несучками;  $A_{ij}$  ( $i = 1, \dots, K$ ;  $j = 1, \dots, n$ ) - отримання яєць від  $j$ -ого пташника на протяжні  $i$ -го "такту" (місяця) при умові його повної завантаженості;  $B_i$  ( $i = 1, \dots, K$ ) - попит на яйця в  $i$ -ому "такті" (місяці);  $C$  - затрати на утримання повністю завантаженого пташника. Задача була розв'язана на персональному комп'ютері з використанням пакету LINDO.

Методичні положення по визначенню оптимальної виробничої структури були перевірені на прикладі Київського виробничого об'єднання. Основні результати розрахунків подано в табл. 4.

Як видно з табл. 4, по оптимальному плану в господарствах об'єднання збільшуватимуться поголів'я курок-несучок, великої рогатої худоби, посіви кормових культур та картоплі; зменшуватимуться посіви зернових культур. Прибуток у розрахунку на 100 крб. основних виробничих фондів с.-г. призначення при цьому зростає на 5%, що досягається в основному за рахунок структурних зрушень вироб-

4. ФАКТИЧНА І ОПТИМАЛЬНА ВИРОБНИЧА СТРУКТУРА КИЇВСЬКОГО РАЙОНУ ВИРОБНИЧОГО ОБ'ЄДНАННЯ

ПОКАЗНИКИ	ППР "БРОВАРСЬКИЙ"		РАДГОСП "СЕНИПОЛІВСЬКИЙ"		РАДГОСП "БОГДАНІВСЬКИЙ"		ПІАХОВАБРИКА "КИЇВСЬКА"		ВСЬОГО	
	ФАКТИЧНО (1986- 1990рр.)	ПО ОПТИМ. ПЛАНУ	ФАКТИЧНО (1986- 1990рр.)	ПО ОПТИМ. ПЛАНУ	ФАКТИЧНО (1986- 1990рр.)	ПО ОПТИМ. ПЛАНУ	ФАКТИЧНО (1986- 1990рр.)	ПО ОПТИМ. ПЛАНУ	ФАКТИЧНО (1986- 1990рр.)	ПО ОПТИМ. ПЛАНУ
	ВИВОДИТЬСЯ ДОБОВИХ ПТАШЕНЯТ ЗА РІК (МЛН.ГОД.)	7.0	7.0	-	-	-	-	-	-	7.0
ВИРІВУЄТЬСЯ МОЛОДИХ КУРЕЙ ЗА РІК (МЛН.ГОД.)	-	-	2.0	2.0	-	-	-	-	2.0	2.0
УТРИМАННЯ КУРОК-НЕСУЧОК (Т.ГОД.)	-	-	-	-	480	450	907	950	1313	1400
ВИРОБНИЦТВО ЯЄЦЬ (МЛН.ШТ.)	-	-	-	-	91.8	101.7	233.1	244.2	324.9	345.9
ПОГОЛІВ'Я ВЕЛИК.РОГ.ХУДОБИ (ГОД.)	-	-	2818	3156	1404	1500	-	-	4222	4716
В Т.Ч.КОРІВ (ГОД.)	-	-	1800	1117	900	1020	-	-	1900	2117
КОРМОВІ КУЛЬТУРИ (ГА)	-	-	1918	2057	1129	1144	-	-	3047	3201
В Т.Ч.КУКУРУДЗА НА КОРМ (ГА)	-	-	740	753	550	470	-	-	1290	1223
ОДНОРІЧНІ ТРАВКИ (ГА)	-	-	853	843	310	375	-	-	1163	1218
БАГАТОР. ТРАВКИ (ГА)	-	-	225	315	189	204	-	-	414	519
КОРМ. БУРЯК (ГА)	-	-	100	140	80	95	-	-	180	241
ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ (ГА)	-	-	1299	1168	790	757	-	-	2089	1925
В Т.Ч.ПШЕНИЦЯ (ГА)	-	-	919	876	625	500	-	-	1544	1444
ЯРІ ЗЕРНОВІ (ГА)	-	-	380	292	165	189	-	-	545	481
КАРТОПЛЯ (ГА)	-	-	300	292	300	378	-	-	600	670

ництва, тсото без додаткових вкладень. Це відбувається, по-перше, внаслідок розвитку більш прибуткових галузей за рахунок менш прибуткових, а, по-друге, внаслідок досягнення оптимального співвідношення між галузями (видами діяльності), при якому забезпечується більш повне використання наявних ресурсів.

У розрахунковій структурі посівних площ радгоспу "Семиполківський", в порівнянні з фактичною, скорочуються посіви пшениці, ярих зернових і розширюються посіви багаторічних трав та кормового буряка. В радгоспі "Богданівський" скорочуються посіви пшениці і розширюються посіви однорічних та багаторічних трав. Це пов'язано зі збільшенням поголів'я корів, яким потрібна більша кількість соковитих та зелених кормів.

У птахорадгоспі "Богданівський" і на птахофабриці "Київська" необхідно було визначити оптимальне поєднання технологій утримання курок-несучок (з вибраковкою курок-несучок, що знизили продуктивність, і без вибраковки). В обох господарствах по оптимальному плану перевага надається технології утримання курок-несучок, при якій не передбачається проводити вибраковку особень, які знизили продуктивність. По цій технології краще утримувати все поголів'я. Ця технологія має таку структуру витрат ресурсів і виходу продукції, що при сполученні її з іншими технологічними способами, які ввійшли до оптимального багису, досягається максимальна величина критерію оптимальності.

Оптимальна структура переробки продуктів птахівництва (харчових яєць, посліду) була розрахована для птахофабрики "Київська". По оптимальному плану доцільно висушувати за рік 90 т посліду.

### 3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ ОПУБЛІКОВАНО В СЛІДУЮЧИХ ПРАЦЯХ:

1. Олефир В. К. Эффективность специализации и производственного кооперирования в птицеводстве // Повышение действенности хозяйственного механизма АПК - Киев: ИЗ АН УССР, 1988. - С. 56-60.

2. Олефир В. К. К вопросу об определении типичного предприятия (объединения) в мясном птицеводстве на промышленной основе // Механизм хозяйствования и развитие прогрессивных формирований в АПК - Киев: УСХА, 1991. - С. 104-107.

3. Олефир В. К. Сцепление технологических способов в транспортных и производственно-транспортных моделях // Новые формы хо-

аяйствования в АПК. - Киев: ІЗ АН УССР, 1991. - С. 139-142.

4. Олефір В. К. Ефективність спеціалізації в яичному птицеводстві // Совершенствование організації і підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва в умовах хозрасчета. - Киев: УСХА, 1991. - С. 123-127.

5. Олефір В. К. Проблеми углублення спеціалізації в яичному птицеводстві // Развитие экономических методов хозяйствования. - Киев: ІЗ АН УССР, 1991. - С. 91-94.

6. Олефір В. К., Дудяк Р. П. Потокове виробництво яєць в умовах ринку // Село в умовах формування ринкових відносин. - Київ: ІЗ АН України, 1992. - С. 82-88.

7. Олефір В. К. Оптимальне планування переробки продукції птахівництва (знаходиться у виробництві).

8. Олефір В. К. Оптимальне управління яєчним виробництвом в умовах ринку (знаходиться у виробництві).

9. Олефір В. К. Спеціалізація і кооперація сільськогосподарських підприємств в умовах ринкових відносин (знаходиться у виробництві).

*Олефір*

Підп. до друку 18.04.83.

Формат 80x84/16. Папір офс. Офс.друк.

Ум.друк.арк. 0,9. Обл.-вид.арк. 1,0. Тираж 100 прим.

Зам. № 83. Безплатно.

---

Поліграфічна дільниця Інституту економіки АН України.  
252011 м. Київ 11, вул. Пенаса Мирного, 26.



Воплатно.

Ав 27.377