

КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ГАНАХ НАТАЛІЯ ІВАНІВНА

ОПТИМІЗАЦІЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
ВИРОБНИЦТВА

/на прикладі господарств Хмельницької області/

Спеціальність 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 - 1992

ЛІНБ України ім. В. Стефаника



00814421 (K)

робота виконана в Київському державному економічному
університеті

Науковий керівник - кандидат економічних наук, доцент
Наконечний Степан Ількович

Офіційні опоненти - доктор економічних наук, професор
Кадієвський Володимир Андрійович
- кандидат економічних наук
Вітлінський Вальдемар Володимирович

Провідна установа - Тернопільський інститут народного
господарства

Захист відбудеться 26 грудня 1992 р. о 14 год.
на засіданні спеціалізованої вченої ради К.068.28.05 при Київському
державному економічному університеті за адресою: 252057,
м. Київ-57, проспект Перемоги, 54/1, ауд. 214.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського
державного економічного університету.

Автореферат розісланий 26 листопада 1992 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої
ради

Кулагіна Валерія
Прохорівна

Хмельницький облстат

зак. 647 Т. 100

Надано к негативу 19. XI. 92г.

ЛІНБ ім. В. Стефаника
АН УРСР

І. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

І.Актуальність проблеми. Сільське господарство займає особливе місце в суспільному виробництві, оскільки виробництво продуктів харчування є першою умовою життя безпосередніх виробників і всього виробництва взагалі. В той же час для сільського господарства характерна висока залежність від стану погоди, велика складність засобів, предметів праці, технологій, нерівномірний розподіл затрат праці на протязі року, особливі вимоги до знань, навичок і творчих здібкостей працівників.

Сільське господарство характеризується особливою випадковістю. Вплив природних факторів на формування кінцевих результатів сільськогосподарського виробництва тут найбільш відчутний.

Особливістю агропромислового комплексу України як системи є наявність внутрішніх взаємозв'язків, які зумовляють певний рівень його організованості та координації.

В умовах переходу на ринкові відносини, відмови від командно-адміністративних методів управління аграрна економіка повинна базуватись на індикативних методах планування, коли право вибору форми господарювання, структури виробництва переходить безпосередньо до виробника сільськогосподарської продукції, а тому суттєво ускладнюється система економічних і соціальних регуляторів розвитку аграрного сектору.

До останнього часу більшість управлінських рішень приймалась на основі середніх почазників, які були зорієнтовані на певний, частіше всього сприятливий результат. Однак, внаслідок практичної реалізації умов виробництва в аграрних формуваннях рівень ефективності їх діяльності значно відхиляється від очікуваного, що призводить до нестабільності та нестійкості функціонування сільськогосподарського виробництва. В зв'язку з цим виникає проблема оцінки якості управлінських рішень з урахуванням ймовірних результатів погодно-виробничої ситуації.

Дослідженнями цієї проблеми займається ряд вчених-економістів як у час, так і за кордоном. Найбільш значимими серед них є роботи З.Бадевіца, Д.Єрмольєва, В.Кардаша, Е.Крилатих, В.Михалевича, О.Онїщенка, О.Ястремського та ін., в яких розглядається питання моделювання і оптимізації сільськогосподарського виробництва в умовах невизначеності.

Оскільки управління на всіх рівнях агропромислового комплексу буде здійснюватись за допомогою економічних заходів та

договірних взаємовідносин, необхідні зміни у побудові системи економіко-математичних моделей, в яких враховуються фактори ризику внаслідок коливань ринкової кон'юнктури, погодно-кліматичних факторів та їх впливу на стійкість сільськогосподарського виробництва.

Аналіз внутрішніх взаємозв'язків агропромислового комплексу і виробничих програм сільськогосподарських підприємств показує, що управління і прогнозування розвитку економічних процесів здійснюється в умовах апріорної інформаційної невизначеності, на основі обмеженої кількості спостережень і параметрів.

В зв'язку з цим виникла об'єктивна потреба у побудові системи економіко-математичних моделей, яка адекватно описує економічні та технологічні процеси сільськогосподарського виробництва в умовах інформаційної невизначеності.

Однак до цього часу питання побудови, практичної реалізації та впровадження у практику таких моделей не одержали належного вирішення, що зумовило вибір теми та напрямку досліджень.

Мета та завдання досліджень. Метою дослідження є розробка методики економіко-математичного моделювання функціонування і розвитку аграрних економічних систем в умовах невизначеності та ризику, практичне застосування стохастичних моделей, які забезпечують прийняття рішень, спрямованих на підвищення стійкості сільськогосподарського виробництва.

Для досягнення поставленої мети в роботі поставлені і вирішені такі завдання:

- проведено аналіз тенденцій розвитку галузі сільського господарства, ефективності використання основних ресурсів в умовах природної та економічної невизначеності;
- обґрунтовано нові принципи управління стійким розвитком сільськогосподарського виробництва та досліджено особливості його функціонування в умовах переходу на ринкові відносини;
- виконано системний аналіз механізму господарювання на різних рівнях районного агропромислового комплексу та специфічних умов його моделювання;
- досліджено стохастичні фактори, що впливають на сільськогосподарське виробництво і показано їх моделювання на базі системи економіко-математичних моделей;
- розроблена методика інформаційного забезпечення системи моделей в умовах стохастичного характеру сільськогосподарсько-

го виробництва;

- побудована та реалізована на ПЕОМ система економіко-математичних моделей з врахуванням можливих виробничих ситуацій, ймовірних параметрів виробництва та визначено ефективні варіанти стійкого розвитку сільськогосподарських підприємств;

- обґрунтовано параметри стійкого розвитку аграрних формувань і механізм їх адаптації до умов ринку.

Предмет та об'єкт досліджень. Предметом досліджень є теоретичні та практичні питання математичного моделювання стійкого функціонування і розвитку сільськогосподарського виробництва в умовах переходу на ринкові відносини.

Дослідження проводились на матеріалах сільськогосподарських підприємств Старокостянтинівського району Хмельницької області.

Методологія і методика дослідження. Теоретичною і методологічною основою дослідження є праці вітчизняних та зарубіжних економістів з питань теорії та практики управління сільськогосподарським виробництвом, математичного моделювання економічних процесів у сільському господарстві; а також постанови державних органів України з питань аграрної політики та перебудови механізму господарювання.

В ході дослідження застосовувались методи структурного і системного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії систем і математичного програмування.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

- обґрунтована концепція побудови системи економіко-математичних моделей для оптимізації функціонування і розвитку сільськогосподарського виробництва в умовах переходу до ринку;

- досліджено і проаналізовано вплив випадкових, насамперед природно-кліматичних факторів на стійкість показників сільськогосподарського виробництва;

- розроблена система стохастичних економіко-математичних моделей оптимізації процесів функціонування та розвитку сільськогосподарських підприємств, в яких враховано випадковий характер умов сільськогосподарського виробництва;

- розроблені схеми регулювання стійкості циклу сільськогосподарського виробництва в цілому і зокрема продукції рослинництва;

- запропонована стратегія адаптації до нових методів господарювання на основі моделі розміщення та спеціалізації сільськогосподарського виробництва в регіоні.

Практична значимість досліджень. Одержані результати на основі оптимальних моделей з врахуванням випадкового характеру врожайності пропонується використати для вдосконалення структури сільськогосподарського виробництва та розміщення посівних площ сільськогосподарських культур в аграрних формуваннях.

Методика розрахунків та розроблені економіко-математичні моделі можна використати для розв'язання аналогічних задач в інших регіонах з метою підготовки заходів, спрямованих на підвищення в них стійкості сільськогосподарського виробництва.

Результати досліджень, висновки та пропозиції, що містяться у роботі, знайшли застосування в практичній діяльності Старокостянтинівського РАПО та сільськогосподарських підприємств Старокостянтинівського району Хмельницької області.

Методика, запропонована для оптимізації стійкого функціонування сільськогосподарського виробництва в умовах погодно-економічного ризику, можна використати в учбовому процесі при підготовці студентів економічних спеціальностей для вироблення в них навичок прийняття управлінських рішень.

Апробація роботи. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планами науково-дослідних робіт Київського державного економічного університету по темах "Методологічні та методичні розробки математичного моделювання економічних процесів" /реєстраційний номер 01.9.10032183/ та "Застосування економіко-математичних методів і ЕОМ в плануванні" /реєстраційний номер 01.86.0125648/, результати яких одержали позитивну оцінку відповідних академічних і державних установ, наукової громадськості.

Основні висновки дисертації доповідалися, обговорювалися і були схвалені на Всесоюзній науково-практичній конференції "Організація і методи аналізу господарської діяльності в умовах ринкової економіки" /червень 1991 р., м.Алма-Ата/, республіканській науково-практичній конференції "Соціально-економічні проблеми перебудови" /грудень 1991 р., м.Кривий Ріг/, республіканській науково-практичній конференції "Проблеми обліку, аналізу та контролю в умовах ринкової економіки" /травень 1991 р., м.Тернопіль/, обласній науково-практичній конференції "Методологія бухгалтерського обліку на підприємствах різних форм власності" /травень 1992 р., м.Тернопіль/, науково-практичному семінарі "Основні напрямки розвитку народного господарства в період переходу до ринкової економіки" /травень 1991 р., м.Тернопіль/.

на науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу та аспірантів Кам'янець-Подільського сільськогосподарського інституту /1987-1990 рр/.

Публікації. Результати вишаних досліджень опубліковані у восьми роботах загальним обсягом 1,5 друкованого аркуша.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, бібліографії та додатків. Загальний обсяг дисертації 146 сторінок. До неї входять 19 таблиць, 6 рисунків, 18 додатків, перелік використаної літератури. складається із 113 джерел.

У вступі обґрунтовується актуальність теми, сформульовані мета і завдання досліджень, відображені наукова новизна та практична значимість роботи.

В першому розділі "Теоретичні основи оптимізації стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва." розглядаються суттєві категорії стійкості, методи її вимірювання, особливості побудови системи економіко-математичних моделей для оптимізації стійкості сільськогосподарського виробництва при переході до ринкових відносин. Проаналізовано фактори стійкості функціонування сільського господарства та способи його регулювання.

У другому розділі "Економіко-математичне моделювання стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва" обґрунтовано ймовірнісний підхід до моделювання стійкості в сільському господарстві в умовах невизначеності розвитку виробничих процесів, визначені переважні види моделей для оптимізації виробництва в аграрних функціях, які враховують ймовірні дискретні наслідки виробництва і погоди /тобто фактор ризику/, а також модель розміщення сільськогосподарського виробництва в районі.

В третьому розділі "Реалізація на ЕОМ економіко-математичних моделей стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва" виконано аналіз розвитку сільськогосподарського виробництва в регіоні і на його основі дано інформаційно-обчислювальну характеристику реалізованих стохастичних задач, в якій крім питань їх інформаційного забезпечення на прикладі аналізу динамічних рядів урожайності сільськогосподарських культур розглядається алгоритм виділення дискретних наслідків /ситуацій/ виробництва і погоди.

Приведені також результати розв'язання на ЕОМ стохастичних задач оптимізації посівних площ і виробничої програми сільсько-

господарських підприємств, обґрунтовується механізм та методика реалізації задачі оптимального розв'язання і структури сільсько-господарського виробництва в регіоні при переході до ринку.

У заг'яченні сформульовано висновки та пропозиції спрямовані н. підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

П. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Досвід світового господарвання показує, що створити оптимальне і ефективне виробництво, яке відповідає потребам населення, можливо лише на основі ринкових відносин, основними елементами яких є вільне ціноутворення і конкуренція товаровиробників. Але внаслідок політики жорсткого централізованого планового управління, що проводилась протягом десятиріч, був створений монополізований аграрний сектор економіки, функціонування якого не враховувало розвитку потреб і не відповідало територіальним особливостям АПК. В результаті цього у сільському господарстві України сталася необоротна та важко відновлювана зміна. Тому зараз виникла нагальна потреба в обґрунтуванні нових принципів управління та механізму розвитку АПК, що впливають із кризової ситуації в агропромисловій сфері.

Реалізація висунутих вимог передбачає як докорінну зміну загальних принципів та механізму функціонування сільського господарства, так і вирішення його внутрішніх проблем.

Питання стійкого розвитку АПК не можуть знайти свого вирішення, якщо не буде знайдено оптимальні напрямки його регулювання, які дозволяють взаємопов'язати і взаємообумовити застосування економічних і організаційно-розпорядних методів управління як по горизонталі, так і по вертикалі. Ці методи повинні дозволити сільськогосподарському виробництву і галузям, зв'язаним з ним, функціонувати як саморегульована система на основі ринкових відносин.

Вирішити проблему стійкого, збалансованого розвитку сільського господарства можливо завдяки системному підходу, який дозволяє взаємопов'язати виробничі та керувачі ланки на всіх рівнях. На зміну простій, однозначній, статичній екстраполяції економічних і технологічних розробок має прийти багатоваріантне моделювання шляхом створення систем агромоделей.

Враховуючи, що економічні, соціальні, екологічні і біологічні системи функціонують в умовах невизначеності, виникає необхід-

ність в принципово новому підході до моделювання, коли поєднують-ся кількісний розрахунок з економічним аналізом.

Для того, щоб здійснити гнучке управління в умовах, що склалися, необхідно змінити усталені підходи до системи ведення сільського господарства, зробити їх адаптивними. Обґрунтувати комплекс заходів, з яких суттєво підвищити стійкість сільськогосподарського виробництва за рахунок прийняття та реалізації гнучких господарських рішень.

Основною побудови адаптивних систем нами прийнята стохастична оптимізаційна модель з дискретними наслідками умов і результатів виробництва.

Конструкція моделі дозволяє вибрати оптимальні стратегічні рішення організаційного, економічного і технологічного порядку, які складають основу адаптивних систем і слугують її ядром. Однак в діючих методиках розв'язання задач з дискретними наслідками не розглядаються функціональні характеристики якості тих рішень, які приймаються на основі результатів, одержаних в цих задачах. Слід підкреслити, що саме врахування функціональних характеристик і адаптивних якостей оптимізаційних моделей створюють передумови для забезпечення стійкого і ефективного розвитку сільського господарства.

В зв'язку з цим у роботі приділена значна увага дослідженню стійкості. Оскільки основою стійкості у сільському господарстві є технології виробництва продукції, нами запропоновано схеми, на яких показано вплив різних факторів на її формування. Так, комплекс заходів, спрямованих на підвищення стійкості сільськогосподарського виробництва та взаємозв'язки між його елементами відображає схема, приведена на рис.1.

Дослідження стохастичних умов виробництва /метеорологічні фактори, ринкова кон'юнктура/ показує їх значний вплив на функціонування та розвиток сільськогосподарських підприємств. Наприклад, коливання урожайності сільськогосподарських культур по роках в значній мірі впливають на забезпечення тваринництва кормами, що відображається на всій системі економічних показників агропромислового виробництва. Тому для підвищення адекватності відображення процесів господарської діяльності слід застосовувати методи і моделі, котрі враховують фактор невизначеності.

При побудові оптимізаційних блоків на різних сільськогосподарських підприємств району змінні моделі показують можливі варіанти розвитку виробництва і об'єднуються в декілька груп. Змінні однієї позначають технології використання землі в кожному господарстві району. Такий прийом дозволяє розробити модель, яка забезпечує

розв'язок задачі оптимізації структури земельних ресурсів на основі альтернативних варіантів використання земельних угідь.

Під варіантом використання земельних угідь ми розуміємо визначений на основі розробленої стохастичної економіко-математичної моделі оптимізації структури посівних площ напрямок використання землі в необхідному технологічному режимі програмованого рівня інтенсифікації землеробства району.

Матриця задачі має блочну структуру з трьома ймовірними наслідками /ситуаціями/: несприятливим, середнім, сприятливим, є двоетапною. На першому етапі формуються обмеження із змінними, котрі не залежать від випадкових відхилень урожайності, на другому етапі



Рис. 1. Схема забезпечення стійкості сільськогосподарського виробництва

змінні визначаються в прямій залежності від урожайності. Врожайність сільськогосподарських культур – випадкова величина із заданим законом розподілу ймовірностей представлена варіантом, як і затрати на її формування.

Важливим напрямком регулювання стійкості функціонування сільськогосподарського підприємства є удосконалення структури виробництва. В дисертації приведені основні питання побудови, числової реалізації та аналізу моделей з дискретними ситуаціями на прикладі задачі збору оптимальної виробничої програми сільськогосподарського підприємства.

Двоетапна постановка стохастичної задачі оптимізації виробничої програми відображена при допомозі блочної структури моделі /табл. I/.

Таблиця I

Схема стохастичної економіко-математичної моделі задачі

Обмеження	Змінні першого етапу $x = (x_1, x_2)$	Змінні другого етапу			Тип обмеження і об'єм констант
		I ситуація y_1	II ситуація y_2	III ситуація y_3	
Загальні обмеження по структурі виробництва	A_0				$\leq B_0$
По умовах виробництва при I ситуації	A	A_1			$\geq B$
По умовах виробництва при II ситуації	A		A_2		$\geq B$
По умовах виробництва при III ситуації	A			A_3	$\geq B$
Цільова функція		$P_1 C$	$P_2 C$	$P_3 C$	$\rightarrow \max$

Система обмежень моделі складається з двох частин: загальних по структурі виробництва і по умовах виробництва при різних ситуаціях.

Загальними є обмеження: по площі земельних угідь, по структурі посівних площ, по розмірах та структурі поголів'я худоби.

Коефіцієнти при змінних в цих обмеженнях утворюють матрицю A_0 .

Обмеження по умовах виробництва при різних ситуаціях записуються окремо. Склад їх у всіх блоках аналогічний. Виділяються групи обмежень: по балансу посівних площ культур і площ природних угідь, по балансу поголів'я худоби, по використанню трудових ресурсів, по балансу кормів, по виконанню плану реалізації товарної продукції.

Критерій оптимальності в даній стохастичній моделі – максимум математичного сподівання чистого доходу /прибутку/, що зумовлено випадковим характером цієї величини.

Представимо математичний запис моделі:

Індекси та множини:

j – номер сільськогосподарських культур і виду природних угідь, худоби; Z_j – множина сільськогосподарських культур і видів

природних угідь; T_2 - множина видів худоби; u, U - відповідно номер і множина способів використання посівів сільськогосподарських культур та природних угідь; l, L - відповідно номер та множина і діючої годівлі худоби; z, Z - відповідно номер і множина ситуацій випадкових умов виробництва; i - номер обмеження; I_1, I_2, I_3, I_4 - множина обмежень відповідно по використанню земельних угідь, поголів'я худоби, трудових ресурсів, балансу поживних речовин в річних раціонах годівлі тварин; h, H - номер і множина групи кормів; k, K_1, K_2 - відповідно номер і множина видів товарної продукції рослинництва, множина видів товарної продукції тваринництва.

Змінні величини:

X_j - посівна площа j -ї сільськогосподарської культури або j -го виду угідь ($j \in T_1$); поголів'я j -го виду /групи/ худоби ($j \in T_2$); X_{juz} - посівна площа j -ї культури, яка використовується u -м способом при z -ій ситуації; X_{jlc} - поголів'я j -го виду /групи/ худоби з l -ю нормою годівлі при z -ій ситуації; X_{kz} - понадпланова реалізація k -го виду товарної продукції при z -ій ситуації; X_z - виробничі затрати при z -ій ситуації; x - валова продукція при z -ій ситуації.

Техніко-економічні рефіцієнти і вільні

члени обмежень:

- a_{ijuz} - коефіцієнт в i -му обмеженні по трудових ресурсах, котрий позначає затрати праці в розрахунку на 1 га j -ї культури, використовуваної u -м способом при z -ій ситуації;
- a_{ijlc} - коефіцієнт в i -му обмеженні по трудових ресурсах, котрий позначає затрати праці в розрахунку на одну голову j -го виду /групи/ худоби з l -ю нормою годівлі при z -ій ситуації;
- v_{ijuz} - вихід i -ї поживної речовини з 1 га j -ї культури, що використовується u -м способом при z -ій ситуації;
- d_{ijlc} - потреба в i -ї поживній речовині на голову j -го виду /групи/ худоби при l -ій нормі годівлі при z -ій ситуації;
- v_{huz} - вихід кормів h -ї групи з 1 га j -ї культури, що використовується u -м способом при z -ій ситуації;
- d_{hlc} - відповідно мінімальна і максимальна потреба в h -ї групі кормів на одну голову j -го виду худоби з l -ю нормою годівлі при z -ій ситуації;
- v_{kuz} - вихід в натуральному вираженні товарної продукції k -ого виду з 1 га j -ї культури, використовуваної u -м способом при z -ій ситуації;

$U_{k,j,z}$ - вихід в натуральному виразі товарної продукції k -го виду на одну голову j -го виду худоби з l -ю нормою годівлі при z -ій ситуації; $a_{j,u,z}$ - виробничі затрати на 1 га j -ї культури, використаної u -м способом при z -ій ситуації; $U_{j,u,z}$ - вихід валової продукції у вартісному виразі на 1 га j -ї культури, використаної u -м способом при z -ій ситуації; $U_{j,z}$ - вихід валової продукції у вартісному виразі на одну голову j -го виду худоби з l -ю нормою годівлі при z -ій ситуації; S_i - площа i -го виду сільськогосподарських угідь; b_i - місткість тваринницьких споруд для i -го виду худоби; T_i - обсяг трудових ресурсів i -го виду; q_k - план реалізації k -го виду товарної продукції в натуральному виразі; P_z - ймовірність z -ої ситуації.

Модель формулюється таким чином:

Знайти план:

$$x = (x_j, x_{juz}, x_{j,z}, x_{kz}, \bar{x}_z, x_z) \geq 0,$$

для якого $F(x) = \sum_{z \in R} P_z (x_z - \bar{x}_z) \rightarrow \max.$

Обмеження:

I. Не залежні від погодних умов:

по використанню земельних угідь:

$$\sum_{j \in J_1} x_j \leq S_i \quad (i \in I_1);$$

розмірах поголів'я худоби:

$$\sum_{j \in J_2} x_j \leq b_i \quad (i \in I_2).$$

II. Відповідно до наслідків /ситуацій/ погодних умов:

по балансу посівних площ і площ природних кормових угідь:

$$x_j = \sum_{u \in U} x_{juz} \quad (j \in J_1; z \in R);$$

балансу поголів'я худоби:

$$x_j = \sum_{z \in R} x_{j,z} \quad (j \in J_2; z \in R);$$

використання трудових ресурсів:

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{u \in U} a_{j,u,z} x_{juz} + \sum_{j \in J_2} \sum_{z \in R} a_{j,z} x_{j,z} \leq T_i \quad (i \in I_3; z \in R);$$

виробництву і використанню кормів:

а/ по поживних речовинах

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{i \in I_1} v_{ijz} x_{jiz} - \sum_{j \in J_2} \sum_{i \in I_2} d_{ijz} x_{jiz} \quad (i \in I_1, z \in R);$$

б/ по співвідношенню груп кормів

$$\sum \sum d'_{kjz} x_{jiz} \leq \sum \sum v_{kjz} x_{jiz} \leq \sum \sum d''_{kjz} x_{jiz},$$

($k \in H, z \in R$);

використання плану реалізації продукції:

а/ в рослинництві

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{i \in I_1} v_{kjz} x_{jiz} - x_{kz} = g_k \quad (k \in K_1, z \in R);$$

б/ в тваринництві

$$\sum_{j \in J_2} \sum_{i \in I_2} v_{kjz} x_{jiz} - x_{kz} = g_k \quad (k \in K_2, z \in R);$$

формування вартісних показників:

а/ виробничих затрат:

$$\sum \sum a_{jiz} x_{jiz} + \sum \sum a_{jz} x_{jz} = \bar{x}_z \quad (z \in R);$$

б/ валової продукції

$$\sum_{j \in J_1} \sum_{i \in I_1} v_{jiz} x_{jiz} + \sum_{j \in J_2} \sum_{i \in I_2} v_{jz} x_{jz} = x_z \quad (z \in R),$$

$$x_j \geq 0; x_{jiz} \geq 0; x_{jz} \geq 0;$$

$$x_{kz} \geq 0; \bar{x}_z \geq 0; x_z \geq 0.$$

В результаті розв'язку стохастичної економіко-математичної моделі задачі визначаються площі посіву сільськогосподарських культур, поголів'я худоби при різних ймовірних ситуаціях виробництва, основні показники структури сільськогосподарського виробництва, вартісні показники.

В роботі також описана економіко-математична модель розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва, як фактор територіальної стійкості економіки району.

Виходячи із завдань дисертаційного дослідження, обгрунтовано

методику розв'язання оптимізаційної задачі розміщення сільськогосподарського виробництва у районі. Для кожного з її блоків слід взяти резултати задач стохастичної оптимізації виробничих програм по кожному аграрному формуванню, що існує в районі. Такий підхід дає можливість врахувати всю сукупність виробничих ситуацій, що впливають на рівні об'єктів мікроекономіки шляхом занурення кожного окремого блоку задачі розміщення в конкретні варіанти ймовірних ситуацій /сприятливий, середній, несприятливий/ і тим самим визначити межі, в яких можливе стійке функціонування аграрного виробництва в районі.

Модель задачі має блочно-діагональну структуру. Обмеження характеризують умови по використанню наявних ресурсів, дотриманню сізовмір при виробництві та розподілу кормів і розрахунку потреби в покупних добривах, розподілу капітальовкладень, гарантованому об'ємі виробництва сільськогосподарської продукції.

Економічний аналіз розвитку і розміщення агропромислового комплексу Старокосянтинівського району Хмельницької області показує, що в структурі сільського господарства по валовій продукції провідна роль належить землеробству /56%/, у тваринництві - скотарству м'ясо-молочного напрямку та свинарству. Більш як 80% від загальної площі земельних угідь займає рілля, що свідчить про інтенсивність їх використання. В той же час висока розорваність землі породжує ряд негативних наслідків, котрі знижують стійкість виробництва.

Район має високий виробничий потенціал, добре забезпечений трудовими ресурсами. Об'єм виробленої валової продукції сільського господарства за 1986-1990 рр. складає 527654 тис.крб. Значна частина зерна, цукру, тваринного масла, м'яса, вовни вивозиться за межі району, тому що на душу населення цих продуктів виробляється більше, ніж потрібно за потребами споживання.

Аналіз аграрного виробництва в районі показує, що сьогодні практична цінність економічного аналізу в значній мірі обмежена недоліками його інформаційної бази. Оптимізація сільськогосподарської діяльності повинна спиратися на детальні і достовірні дані про характер впливу на досягнуті господарські результати тих чи інших факторів, матеріальних коштів та виробничих ресурсів. Значний інтерес представляє вивчення формалізації основних зв'язків із переважним застосуванням економічних показників у натуральній формі, визначення поєднання різних факторних показників, при

яких досягаються стійкі наслідки виробництва.

Остаточними результатами таких економіко-технічних досліджень повинні стати спеціалізовані вивірні програми, котрі розробляються на основі факторів і виражених з їх допомогою елементів технології виробничих процесів.

Зв'язку з цим, для інформаційного забезпечення моделей пропонується створити банки даних, які дозволяють швидко знайти довідковий або розрахувати будь-який показник. Для досліджень, виконаних в дисертації, по причині відсутності банків даних нами були використані звітні, статистичні та нормативні показники.

Найважливішим моментом при підготовці вхідних даних для стохастичних моделей є визначення ймовірних ситуацій, що характеризують урожайність в залежності від метеорологічного фактора. Для виявлення таких ситуацій на основі динамічних рядів урожайності ми виходили з того, що повинні забезпечуватись:

типовість або відносно висока ймовірність реалізації кожної ситуації погоди;

повнота відображення різноманітності умов і наслідків виробництва;

відмінність технологічних рішень /включаючи і підтримувальні заходи/, які використовуються при реалізації погодних ситуацій; економічна значимість виділених варіантів погодних ситуацій, точніше, істотна відмінність економічних результатів виробництва при цих варіантах.

Визначення ситуацій, та результатів виробництва проводиться в такій послідовності:

1. Розглядається динамічний ряд урожайності однієї або групи однорідних сільськогосподарських культур. По вирівняному ряду елімінується вплив регулярної зміни рівня агротехніки:

$$\bar{u}_t = u_t - \Delta u_t = \tilde{u}_0 + (u_t - \tilde{u}_t), \quad t = \overline{0, T}$$

2. Петворений статистичний ряд урожайності \bar{u}_t , котрий відображає вплив на динаміку тільки випадкових погодних умов, ранжується по зростанню і розбивається на підінтервали $v = 1, 2, 3$, що характеризують групи гірших, середніх і сприятливих років, далі визначаємо частоту повторення виділених умов ситуацій виробництва.

3. Обчислюється $\Delta \bar{u}_v$ - середнє арифметичне значення величин $(\bar{u}_t - \tilde{u}_t)$ для кожного виділеного інтервалу.

4. Екстрапольована перетворена статистика урожайності характе-

ризується для кожної ситуації у відповідності до варіанту агротехніки $U = U_0 + \Delta U_v + \Delta U(x)$. В результаті для відповідного господарства одержуємо активний прогноз урожайності.

5. Аналогічно по одержаних ситуаціях погоди прогнозується урожайність для інших сільськогосподарських культур.

При переході до ринкових відносин, особливо на першому етапі кожен товаровиробник /колгосп, радгосп, орендне підприємство, агрофірма, фермер, селянське господарство/ буде прагнути мати реально обгрунтовані програми по виробництву різних видів продукції при найбільш ефективній організації використання землі та інших виробничих ресурсів сільськогосподарського виробництва. Основою таких програм стануть параметри технологічного стану оптимізації стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва, які виражають економічні, агробіологічні та інші умови господарювання для обгрунтування індикативних планів.

В результаті розрахунків на ПЕОМ стохастичної економіко-математичної задачі оптимізації структури посівних площ для колгоспу "Прогрес" нами одержано оптимальні площі вирощування сільськогосподарських культур, котрі характеризують стійкий /технологічний/ рівень аграрного виробництва та кінцеві економічні показники в залежності від виділених ймовірних ситуацій.

На основі проведених розрахунків в дисертації зроблено висновки про те, які граничні можливості оптимальної структури посівних площ сільськогосподарських культур у господарстві, приводиться варіант можливого ефективного перерозподілу посівних площ у випадку стохастичної зміни структури виробництва, в тому числі окремих культур та їх груп /табл.2/, обгрунтовується взаємозв'язок рослинництва і тваринництва в плані забезпечення сільськогосподарського підприємства кормами, можливий резерв у випадку цілеспрямованої /адаптивної/ зміни основних економічних показників.

Проведені дослідження показують, що несприятливі зміни погоди негативно впливають на кінцеві економічні показники діяльності аграрних формувань. Так, у випадку недобору валової продукції при несприятливих ймовірних наслідках різко падає добуток, причому швидше, ніж виробництво продукції в натурі. Тому для підвищення стійкості сільськогосподарського виробництва треба приділити особливу увагу організації його роботи при несприятливих ймовірних ситуаціях /табл. 3/.



Таблиця 2.

Розподіл посівних площ під сільськогосподарськими культурами в колгоспі "Прогрес" Старокостянтинівського району Хмельницької області з врахуванням погодних умов

Сільськогосподарські культури	Фактично засіяна площа, га	По оптимальному плану			
		Основні зміни, га	по ймовірних ситуаціях		
			I	II	III
Зернові:	1230	1241			
озима пшениця			565	572	576
ярові			510	513	518
зернобобові			166	156	147
Кукурудза на зерно	30	30	30	30	30
Цукрові буряки	440	415	415	415	415
Картопля	70	70	70	70	70
Кормові коренеплоди	50	50	50	50	50
Багаторічні трави	438	429			
на сіно			151	151	146
на зелений корм			272	278	283
Однорічні трави	269	278	278	278	278
Кукурудза на силос	360	349	349	349	349
Овочі відкритого ґрунту	48	52	52	52	52
Всього посівів	2940	2924	2924	2924	2924

Таблиця 3.

Основні економічні показники стохастичної оптимізації структури посівних площ в колгоспі "Прогрес" Старокостянтинівського району Хмельницької області, тис. крб.

Показники	Математичне сподівання	По оптимальному плану		
		Ймовірні ситуації		
		I	II	III
Валова продукція	3511	3022	3564	4021
Матеріально-грешові затрати на валову продукцію	3744	3672	3796	3958
Прибуток	769	441	843	1026
Биручка від реалізації	4428	4207	4383	4781

На наступному етапі оптимізації забезпечується стикування технологічного рівня з економічними параметрами виробничої програми підприємства. При цьому забезпечується взаємодія прямих і зворотних зв'язків, дається економічна оцінка діяльності та структури виробництва по вибраному критерію оптимізації з врахуванням найкращого використання наявних факторів виробництва. На основі розв'язання стохастичної задачі оптимізації виробничої програми розробляється система заходів по збереженню поголів'я худоби та наміненшому зниженню її продуктивності при несприятливій ситуації виробництва. Для цього визначається забезпеченість тварин кормами, можливість їх закупки.

Оцінити можливості виробництва в господарстві дозволяє стохастична задача, результатом якої є M - оптимальний стратегічний розв'язок, при якому будуть досягнуті мінімальні витрати у розумінні середніх витрат на виробництво сільськогосподарської продукції.

Дослідження показують, що виконання виробничої програми сільськогосподарськими підприємствами можливе при різних варіантах погодних наслідків. Математичне сподівання економічної ефективності в колгоспі "Прогрес" складає 769 тис. крб.

В дисертації освітлено економічні та виробничі функції галузей сільського господарства району і на їх основі - особливості структури інформаційної технології розробленої системи економіко-математичних моделей, яка ґрунтується на таких принципах:

- замість директивного планування розвитку галузей сільського господарства індикативним;
- оптимізація структури сільськогосподарського виробництва в залежності від технологічних та соціально-економічних умов відтворювальних процесів на підприємствах багатокладної економіки;
- впровадження фактора ризику в господарську діяльність сільськогосподарських підприємств;
- врахування особливостей взаємозв'язків перспективної системи розвитку сільського господарства і необхідності прийняття рішень з обов'язковими економічними, соціальними та екологічними оцінками альтернативних варіантів організаційних структур ринкової економіки.

Розроблена в дисертації система інформаційної технології передбачає оптимізаційні та безваріантні розрахунки, дозволяє використовувати різні набори вхідних даних, визначати ступінь

використання технологічних можливостей будь-якого сільськогосподарського підприємства.

Висновки та пропозиції.

1. Дисертації розроблена концепція побудови системи економіко-математичних моделей для оптимізації функціонування і розвитку сільськогосподарського виробництва в умовах переходу до ринкової економіки.

2. Доведено, що адаптивність систем ведення сільського господарства в ринкових відносинах забезпечується шляхом поєднання економічних, технологічних та технологічних факторів виробництва. Основов побудови таких систем є стохастичні оптимізаційні моделі з дискретними варіантами умов і наслідків виробництва.

3. Визначено суть поняття стійкості для сільськогосподарського виробництва, і на його основі запропоновано комплекс заходів, який сприяє підвищенню стійкості аграрного виробництва, побудовано принципову схему такого комплексу, показано взаємозв'язки в ньому на прикладі виробництва продукції рослинництва.

4. Розроблені стохастичні економіко-математичні моделі розвитку сільськогосподарського виробництва, котрі описують в умовах невизначеності технологічні та виробничі процеси.

5. Важливим моментом розв'язання стохастичних оптимізаційних задач є обґрунтування їх інформаційного забезпечення. Тому програмування врожайності сільськогосподарських культур повинно враховувати їх коливання під впливом метеорологічних факторів, зумовлених випадковим характером сільськогосподарського виробництва шляхом виділення варіантних ситуацій.

6. Оптимізація стійкості сільськогосподарського виробництва з врахуванням основних технологічних, технічних та організаційних вимог ґрунтується на комплексі взаємозв'язаних моделей, адекватно відображаючих умови його функціонування в період переходу до ринкових відносин.

7. На основі реалізованих моделей визначені основні напрями підвищення стійкості функціонування сільськогосподарських підприємств.

8. Результати розрахунків показують високу економічну ефективність застосування стохастичних економіко-математичних моделей для побудови економічно обґрунтованих стійких індикативних планів розвитку агропромислових формувань на нижніх і середніх рівнях ієрархії.

9. Розроблені методи і моделі, а. ритми і методика можуть бути використані для будь-яких сільськогосподарських регіонів України.

По темі дисертації опубліковано такі роботи:

1. Автоматизація - один із шляхів удосконалення первинного обліку умов ринку // Методологія бухгалтерського обліку на підприємствах різних форм власнос.і. Тези допов. і виступ. обл. науково-практ. конф. - Тернопіль, 1992. - 0,2 друк. арк.
2. Вреування фактора неозна.ності при моделюванні стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва // Сучасний стан та проблеми розвитку економічної науки на Україні. Зб. наук. праць. Вип. I. - Тернопіль 1992. - 0,2 друк. арк.
3. Деякі тенденції визначення стійкості розвитку тваринництва // Тези доповідей науково-теоретичної конференції молодих вчених і аспірантів: Тези допов. науково-теоретич. конф. - Кам"янець-Подільський, 1990. - 0,1 друк. арк.
4. Информационное обеспечение анализа эффективности сельскохозяйственного производства // Социально-экономические проблемы перестройки. Сб. матер. респ. научно-практ. конф. - Кривой Рог, 1991. - 0,1 п. л.
5. Об одном подходе к анализу эффективности сельскохозяйственного производства // Организация и методы анализа хозяйственной деятельности в условиях рыночной экономики: Всесоюзн. научно-практ. конф. Тезисы дог. и сообщ. - Алма-Ата, 1991. - 0,2 п. л.
6. О методах прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур // Хозрасчет, финансы и кредит. Респ. межвуз. сб. Вып. 34. - Киев-Одесса. - 0,4 п. л. /в печати/.
7. Роль прогнозування в управлінні розвитком сільського господарства в період переходу до ринкової економіки // Основні напрямки розвитку народного господарства в період переходу до ринкової економіки. Тези допов. і повід. обл. науково-практ. семін. Тернопіль, 1991. - 0,2 друк. арк.
8. Сільське господарство як об'єкт дослідження з позицій надійності // Тези доповідей науково-теоретичної конференції молодих вчених і аспірантів: Тези допов. науково-теоретич. конф. - Кам"янець-Подільський, 1989. - 0,1 друк. арк.

Ab 26.316

AB 26.316