

Таким чином, створення обласної асоціації насінництва овочевих буде сприяти розширенню частки вітчизняних виробників на даному ринку та підвищенню конкурентоспроможності їхньої продукції.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гудзинська Л.Ю. Маркетинговий аналіз ринку насіння овочевих культур, автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук. К.- 2000.-С. 17.
2. Лудилов В.А. Проблемы семеноводства овощных культур в России //Картофель и овощи. – 1999. - №1. – С.2-3.
3. Ручкін О.В., Рудь А.М., Стовбїр О.П., Рудь В.П., Рудницька Т.О., Маслова В.І. Розміщення виробництва насіння овоче-баштанних культур// Економіка АПК. – 2002. - №7. – С.57-61.
4. Гальчинська В.А. Напрями підвищення конкурентоспроможності овоченасіннєвої продукції // Економіка АПК. – 2002. - №5. – С.49-51.

УДК 631.3.06.

ОПТИМІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ МЕТОДОМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

С.Р.КІРНИЦЬКИЙ –Первомайський науково-інженерний центр з проблем ресурсо- та енергозбереження

Вступ. Розвиток сільськогосподарського виробництва потребує інновацій існуючої економічної системи, які дозволяють збільшити *економічний ефект* (за рахунок зменшення *кількісних* та *якісних втрат* сільськогосподарської сировини, матеріальних та трудових ресурсів у процесі виробництва, зберігання та переробки); досягнення більшої *технологічної ефективності* за рахунок зменшення питомого енергонасичення технологій; визначення *екологічної значимості* (побудоване на зменшенні впливу виробництв на навколишнє середовище) [1].

Визначення проблеми. Розробка та впровадженні *моделі інновацій регіональної економічної системи* потребує визначити умови збільшення виробництва регіональних товарних фондів [2] на засадах прибутковості ведення виробництва, що вимагає поєднання комплексу сучасних систем організації виробництва, зберігання та переробки сільськогосподарської сировини (зернової продукції) і виробництва продуктів харчування. Наведене зумовлює впровадження засадах нових ресурсо- та енергоощадних технологій.

Позитивний економічний результат від впровадження нових ресурсо- та енергоощадних технологій – з допомогою енергоекономічного критерію (критерію Погорілого) *Et* [3]; *технологічну ефективність* - з допомогою запропонованого чл.кор. УААН В.Д.Войтюком

коефіцієнта технологічної досконалості – Td [4]; а метод ексергетичного аналізу [5] дозволяє визначити ступінь *енергетично-екологічної доцільності* [6] застосування системи організації техніки (технології) використання ресурсів при виробництві зберіганні та переробці сільськогосподарської сировини.

Значну долю у наведеному займає обробка існуючої вхідної та вихідної інформації для *систем програмного забезпечення* (СПЗ). Об'єктно – орієнтований підхід до СПЗ представлений як методологія проектування у теперішній час інтенсивно розвинутий (представлений у вигляді систем Rational Rose, Paradigm Plus, OWM, Rhapsody, StP/Booch [7]). Однак при застосуванні об'єктно-орієнтованого підходу до розробки систем програмування [8], необхідно чітко визначити утворення інформації відповідно до вимог *методу порівняння характеристик економічних регіональних систем*, які побудований на принципах алокативної ефективності ресурсів (*allocate efficiency resource*).

Обговорення проблеми. Головною *метою економічних досліджень системи* організації техніки і застосування технологій використання ресурсів при виробництві, зберіганні та переробці сировини є визначення характеристик системи ведення сільськогосподарського виробництва, що вимагає порівняння усіх видів ресурсів (трудових, матеріальних, фінансових). Наведене потребує виконання комплексу робіт із реєстрації, обробки та передачі великих масивів інформації, які відображують ефективність для досягнення відповідності отриманої інформації по використанню ресурсів характеристикам функціонального навантаження систем. Наведене потребує проведення економічного об'єктно–орієнтованого аналізу регіональних економічних систем різних (по призначенню, складності, географічному положенню, наявності трудових [9] та забезпеченості матеріальними, енергетичними фінансовими ресурсами, рівня використання основних засобів), але об'єднаних загальною або предметними областями, які перетинаються – використанням усіх видів ресурсів і основних засобів системи виробництва сільськогосподарської сировини для виробництва продуктів харчування. У процесі проведення економічного об'єктно–орієнтованого аналізу існуючих основних засобів виробничих систем визначаються економічні-конструктивно-технологічні характеристики основних засобів використання яких відповідають (або не відповідають) умовам *функціонального навантаження* [10]. Урахування наведених характеристик таких, як продуктивність; питомі споживання енергоресурсів; питома металоємність; маса; габаритні розміри, роботоздатність, надійність поточного стану техніки, технологічна здатність до виконання виробничих процесів, на стадії проектування обладнання дозволяють досягти сучасного рівня застосування технологій.

Наведене потребує використовувати детерміновані математичні

моделі, які не здатні адекватно відобразити всю складність і різноманітність процесу використання ресурсів і базуються на однозначності початкової інформації, яка із-за складності біотехнологічної системи, біологічної будови сировини і продуктів харчування, нерозвинутості соціальних відносин, недосконалості кредитно-фінансової системи є випадковою або невизначеною). У наведеному процесі визначення ефективності використання ресурсів (з урахуванням факторів технологічно-економічного і енергетично-екологічного впливу на регіональну виробничу систему) використовуються дані, що мають наближений характер і потребують уточнення даних при дослідженні та узагальненні висновків у процесі впровадження [11]. Особливості проведення економічних досліджень складної функціональної системи організації ведення виробництва, зберігання та переробки сільськогосподарської сировини вимагають поєднать об'єктно-орієнтованого аналізу регіональної виробничої системи з застосуванням такого методу дослідження як *імітаційна модель регіональної економічної системи* [12].

Результати досліджень. Під час проведення об'єктно-орієнтованого аналізу з застосуванням імітаційного моделювання регіональної виробничої системи досягається *мета*: виявлення взаємозв'язків між об'єктами; визначення процесів і транзакцій; виявлення ключових абстракцій, що представляють суть предметної області та формуючих множин "монолітних об'єктів" (*loosely coupled and highly cohesive*); досягнення відповідної економічної структури програмного забезпечення, як множини слабо пов'язаних "монолітних модулів" [8]. *Задачею* проведення оптимізації економічних характеристик системи з використанням методу імітаційного моделювання є: визначення комбінації незалежних змінних, за яких критерій оптимізації досягається екстремуму (максимуму або мінімуму).

За незалежні змінні (фактори) прийняті параметри економічної системи: обсяги формування товарних фондів [2]; питомі витрати ресурсів на отримання прибутку [14]; транспортна здатність ресурсів [15]; регіональний попит та пропозиція на продукцію.

Використання в процесі моделювання основних критеріїв: *придатності, переваги, оптимальності* дозволяє оцінювати з фінансової точки зору якісні характеристики *сільськогосподарської сировини та харчової продукції* з врахуванням структури споживацьких властивостей, рівня управлінських рішень та техніко-економічних показників. Техніко-економічні показники дають інформацію про складові економічних систем - технологічні параметри в процесі формування товарних фондів і забезпечують визначення вимог (потреб) до еволюцій внутрішніх властивостей регіональної економічної системи [1]. У процесі моделювання інновацій регіональної економічної системи побудованих на *економічних принципах прогнозуванні*, застосовуються вертикальні схеми, що базуються на теорії пропозиції та горизонта-

льні схеми, яка використовує положення теорії вартості ресурсів акад. П.Т. Саблука [14] для визначення алокативної ефективності ресурсів через *транспорту здатність ресурсів*, що характеризують здатність заміщати один вид ресурсів іншим без зміни параметрів використання ресурсів у складі виробничої функції за умов досягнення *технологічної ефективності* дозволяють отримати вірогідну інформацію про *показники процесів економічної ефективності* (отримання прибутку за рахунок зменшення витрат ресурсів та збільшення якості). Наведене дозволяє досягти мети управлінської діяльності: позитивний вплив на забезпечення конкурентоздатності продукції і *показники призначення регіональних економічних систем* (забезпечення рівноваги попиту та пропозиції на регіональному рівні).

Оскільки в даній задачі мається не одне, а багато значень цільової функції, за критерій оптимізації приймаються функціонали: максимум математичного сподівання прибутків (1), що відповідають мінімуму математичного сподівання питомих витрат ресурсів (2), рівень забезпеченості ресурсами, лінійна комбінація математичного сподівання і дисперсії, яка для знаходження максимуму визначається у вигляді:

$$E(f) + kVar(f) \rightarrow \max \quad (1)$$

де $E(f)$ – математичне сподівання прибутків випадкової величини економічного показника (додатково отриманої прибутку Π_p за рахунок зменшення використання ресурсів у складі додатково отриманої продукції $\Pi_{од}$ у відношенні до різниці питомих витрат до і після впровадження проекту, отриманого прибутку); $Var(f)$ – дисперсія; k – задана стала (значення виробничої функції при даному рівні використання ресурсів).

При мінімізації питомих витрат ресурсів вказаний критерій має вигляд:

$$E(f) + kVar(f) \rightarrow \min \quad (2)$$

де $E(f)$ – математичне сподівання випадкової величини витрат усіх видів ресурсів.

Використання моделі інновацій регіональної економічної системи дозволяє передбачити можливість вибору критеріїв – економіко-енергетичного, технологічного, екологічного. Пошук оптимуму ведеться з врахуванням *обмежень* за: терміном отримання прибутку, функціональними можливостями відповідного збільшення обсягів виробництва за рахунок ресурсної ефективності (подане, як зменшення питомих витрат фінансових, матеріальних та трудових ресурсів); зменшенням впливу технологічних процесів виробництва сільськогосподарської сировини та продуктів харчування на навколишнє середовище.

Розв'язання вказаних задач ведеться на імітаційній моделі інновацій регіональної економіко-технологічної системи, що виконана на

основі модулів, з допомогою розроблених пакетів програм, які складаються з блоків вхідних та вихідних даних, блоків планування обробки статистичних даних, блоків оптимізації (рис. 1).

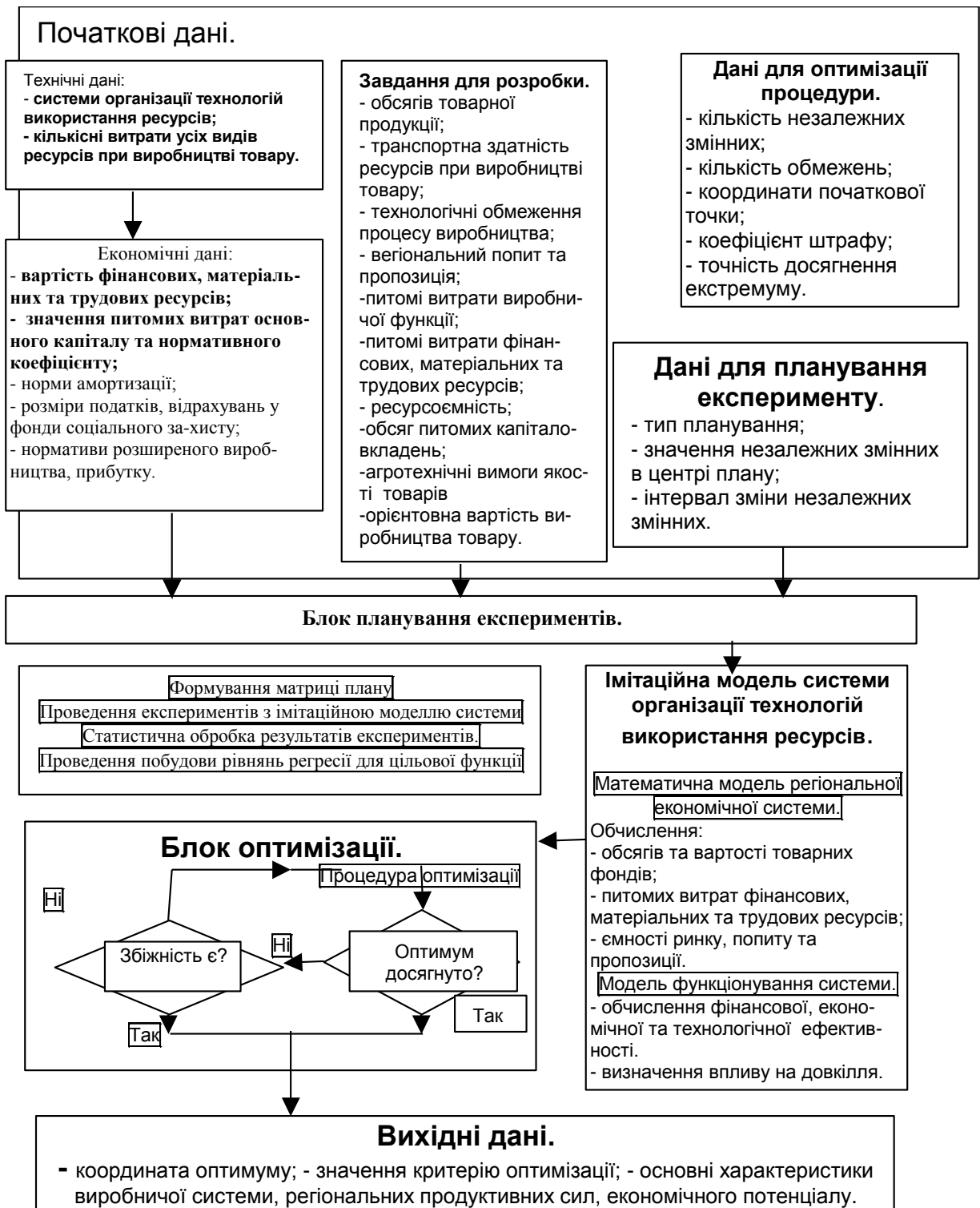


Рисунок 1. Блок-схема імітаційної моделі оптимізації економічно-технологічних характеристик регіональної економічної системи сільськогосподарського виробництва зернової продукції та виробництва продуктів харчування

Основою першого модуля є *математична модель процесу формування регіональних фондів*. У відповідності з початковими даними (незалежні змінні, задані параметри економічної системи регіону) і використання принципів прогнозування знаходяться *головні елементи* економічної системи регіону (економічний потенціал, обсяг регіональних фондів, наявність і якість трудових [9] ресурсів). Одночасно проводиться обчислення потреби у різного виду ресурсах для процесу виробництва. Отримані дані використовуються для розрахунків техніко-економічних показників економіко-технологічної системи та розміщень продуктивних сил регіону.

Обробку результатів випробувань проводиться на аналітичній моделі розподілу (з використанням законів розподілу Стюдента та часу старіння інформаційних технологій [16]), що описують щільність ймовірності значень середнього арифметичного за вибіркою n випадкових величин із нормальним розподілом генеральної сукупності). У виборі ознак використано найбільш придатну для практики топографічну систематизацію аналітичних моделей симетричних законів розподілу похибок, яка побудована на теорії розпізнавання образів, що дозволяє оцінювати їх чисельно.

Модулі три і чотири дозволяють моделювати процеси оцінки *ємності ринку, регіонального попиту та пропозицію на продукцію*; вплив рівня цін на соціальне середовище.

В основі другого модуля лежить імітаційна модель оцінки конкурентоздатності на базі отримання прибутку за допомогою *показників використання фінансових, матеріальних та трудових ресурсів* ведеться моделювання на ЕОМ виробничої функції [1]. Моделювання ведеться із визначенням організації системи організації технологій ресурсів, що дає змогу оцінювати процес в залежності від питомих витрат і виду ресурсів.

Хід впровадження запропонованої економічної системи моделюють відповідно до методики [13], що дозволяє отримати *характеристики та розміщення продуктивних сил* у модулі п'ять.

Моделювання економічних характеристик системи організації техніки (технології) використання ресурсів у виробництві, зберіганні та переробці сільськогосподарської сировини полягає у визначенні транспортної здатності ресурсів, переведенні ресурсів із стану використання у стан виробництва товарних фондів. При цьому система організації технологій використання ресурсів характеризується: внутрішніми еволюціями регіональної економічної системи, поточним станом внутрішнього та зовнішнього ринку сільськогосподарської сировини та харчових продуктів, розмірами підприємств, швидкістю переміщення товарів і ресурсів.

Основними даними для прогнозування є час внутрішніх еволюцій регіональної економічної системи τ , тривалість імітації T , кількість повторних прогонів моделі M , економіко-технологічні показники си-

стеми організації техніки (технології) використання ресурсів у виробництві, зберіганні та переробці сільськогосподарської сировини Et , Td з висновком щодо розміщення регіональних продуктивних сил.

Під час моделювання оптимізації економічних характеристик системи організації техніки (технології) використання ресурсів у виробництві, зберіганні та переробці сільськогосподарської сировини відповідно до заданого закону розподілу його характеристик (для рівномірного розподілу такими характеристиками є інтервал зміни випадкової величини, а для нормального – математичне сподівання і дисперсія) генерують випадкові значення ємності ринку, регіонального попиту і пропозиції на продукцію та значень отриманого прибутку. Після визначення терміну внутрішніх еволюцій регіональної економічної системи, значення витрат усіх видів ресурсів, економічної та технологічної ефективності, регіональну економічну систему досліджують у використанні ресурсів, формування товарних фондів, отримання прибутку (для чого присвоюють значення 1, 2, 3) з послідовним визначенням терміна внутрішніх еволюцій регіональної економічної системи τ_p .

Збільшивши термін транспортної здатності ресурсів на час – τ_3 , τ_p , робиться перевірка на закінчення імітації процесу формування товарних фондів. За невиконання умов моделюються терміни внутрішніх еволюцій регіональної економічної системи, змінюються змінні величини виробничої функції [1]. Після повтору імітації N раз обчислюється величина критерії оптимізації Et та Td , ведеться обробка статистичних даних наведених показників і створюється систематизована модель інновацій.

Висновки. Під час виконання задач із моделювання системи організації техніки (технології) використання ресурсів у виробництві, зберіганні та переробці сільськогосподарської сировини основна увага приділяється аналізу предметної галузі інновацій регіональної техніко-економічної системи, характеристик та розміщення регіональних продуктивних сил агропромислового комплексу, визначення порівняльних конструктивно-технологічних, економічних, екологічно-енергетичних характеристик регіональних економічних систем.

У процесі об'єктно-орієнтовного аналізу регіональних економічних систем були створені, пройшли перевірку у ході досліджень знайшли підтвердження на імітаційних моделях системи класів узагальненого драйвера обладнання, каркаса додатку та інтерфейсів користувача, джерел графічної та відеоінформації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Шульга І.Д., Івашкевич Ю.І., Сорока В.І. Кирницький С.Р. Аналіз економічної ефективності післязбирального обробітку і зберігання зернової продукції на півдні України. – Таврійський науковий вісник, № 18, 2001. – с. 143-163.
2. Кирницький С.Р. Умови формування регіонального товарного фонду. – Таврійський науковий вісник, вип. № 20, Херсон, 2001. - с.201-208.

3. Дьомін А.В., Івашкевич Ю.І., Тивончук С.О., Курунян В.З., Мільман І.Е., Кирницький С.Р. Функціонально-вартісний аналіз та оцінка ефективності сушіння насіння кукурудзи. – Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН, К.: Нора-прінт, 2000. – с.216-227.
4. Кирницький С.Р. Визначення ступеня впливу факторів технологічного процесу сушіння качанів кукурудзи на якість насіння. – Вісник аграрної науки Причорномор'я, вип. №4 (18), Миколаїв, 2002. - с.307-318.
5. Войтюк Д.Г., Кравчук В.И., Пастушенко С.И. Системный анализ процессов изменения состояния технических установок. – Збірник наукових праць НАУ “Механізація сільськогосподарського виробництва, Т.ІХ, К.: Вид-во НАУ, 2000. – с.246-248.
6. Клименко Л.П. Техноекологія.–Одеса /Сімферополь, Таврія, 2000.–542 с.
7. Guide International Corporation, Guide survey on Object Oriented Technology and Methodology, GIC, 1995.
8. Данихно А.И. Применение объектно-ориентированного подхода в разработке программных систем радиологического контроля. – Збірник наукових праць “Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини”, СІСТ8-00, вип. № 8, ФАДА, 2000. – с. 303-306.
9. Мельник С.І., Стоянов В.О., Кирницький С.Р. Економіко – статистичний метод визначення потреб праці на регіональному рівні. - Вісник аграрної науки Причорномор'я, вип. №2 (11), Миколаїв, 2001. – с.57-61.
10. Погорелый Л.В. Инженерные методы испытаний сельскохозяйственных машин. – К.: Техніка, 1991. – 157 с.
11. Курило С.М. Теоритично-методологічні аспекти ефективності агропромислового виробництва. – Вісник аграрної науки, № 9, 2001. – с.14-22.
12. Кротов О.І. Оптимізація основних характеристик нафтоналивного судна методом імітаційного моделювання. – Збірник наукових праць “Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини”, СІСТ6-99, вип. № 6, ФАДА, 1999. – с.500-504.
13. Жарінов В.І. Оцінка ресурсного агропотенціалу орних земель. – Таврійський науковий вісник УААН, вип. 11, ч. 1, Херсон, 1999.-С.19-21.
14. Саблук П.Т. Нова економічна парадигма формування стратегії національної продовольчої безпеки України в ХХІ столітті. // Доповідь на Третіх Всеукраїнських зборах (конгресі) вчених економістів – аграрників 29 – 30 березня 2001 року. – К.: УААН, 2001. – 94 с.
15. Погорелый Л.В., Кравчук А.Ф., Яковенко В.П., Мотрунич Д.О., Черевко Г.В., Кирницкая Н.В. Региональный информационно-аналитический центр «энергетика сельскохозяйственного производства»: перспективы развития. - Бюлетень Центральної наукової сільськогосподарської бібліотеки УААН, вип. 2 (2), К.: УААН, 2001 . – с.109-117.