

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРобКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

УДК. 631.331.108

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ СКЛАДОВИХ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІЇ СИСТЕМИ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ, ЗБЕРІГАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

С.Р.КИРНИЦЬКИЙ – директор Первомайського науково-інженерного центру, НВО “Сільгоспмашсистема”
Міністерства аграрної політики України

Вступ. Сучасні умови задоволення потреб населення України передбачають вирішення соціально-економічної проблеми забезпечення біологічних потреб у білках і енергії за рахунок створення систем повноцінного харчування. Відповідно до існуючої на Україні системи раціонального харчування, вирішення проблем забезпечення людини жирами, вуглеводами, мікроелементами, вітамінами і насамперед білками, відповідно до фізіологічних норм споживання, потребує не тільки збільшення кількісного виробництва хлібобулочних виробів, круп, крохмалю, а й і збереження якості (сукупності властивостей та ознак – біологічних, фізико-хімічних, технологічних та споживчих) сільськогосподарської сировини (зернобобових культур, рису та кукурудзи).

Відіграючи одне з ключових значень в економіці України, зернове господарство традиційно є однією з ознак самостійності нашої держави. Виробництво зерна на душу населення (747 кг у середньому за 1991...1995 рр.) показує, що навіть в умовах енергетичної кризи існують можливості забезпечення стабільних поставок товарного зерна, розвитку продуцентів зерна [1].

На зберігання, упаковку, переробку та збут продукції спрямовувалась незначна частина матеріального й трудового потенціалу, і це пояснювалося тим, що основна частина аграрного потенціалу України орієнтувалась виключно на нарощування обсягів виробництва [2]. Цей фактор формувавсь у складній і об'єктивно інерційній системі взаємовідносин, зі стійкою мотивацією сільськогосподарських працівників, заснованих на відносно нерозвинутих, законсервованих потребах і тому має ознаки довгострокового впливу. Об'єктивно не піддається прискореній ринковій інтенсифікації наявна матеріально-технічна база післязбиральної обробки зерна та насіння кукурудзи переважно екстенсив-

ного типу, заснована на надмірній енергофікації [3]. Тому важливим напрямом наукових досліджень, що мають за мету зменшення втрат товарної зернової продукції (12...18%) у системі післязбиральній обробки та зберігання зернової продукції, є пошук шляхів зменшення витрат основного капіталу заміщенням змінного [4].

Сформований історично, ринок зернової продукції на Україні диктує напрями диверсифікації випуску обсягів зернового виробництва, на засадах "гнучкої спеціалізації" підприємств і використання новітніх технічних засобів, інформаційних технологій, забезпечує випуск оновленої продукції з новими споживчими властивостями (параметрами).

Визначення проблеми. Комплексний підхід до вирішення вказаного питання потребує створення *науково-методологічної бази*, що адекватно відображає економічні та технологічні процеси використання *інформації та людського капіталу* під час обробки, подальшому зберіганні та реалізації зернової продукції (зерна та насіння кукурудзи).

Досягнення рівноваги і стабільності розвитку такого сектору економіки, як виробництво зернової продукції, визначає стан системи, за якого *пропозиція* врівноважується *попитом, можливості – потребою*. Витрати на розвиток виробничого потенціалу зумовлені впливом на організацію і ведення виробництва, обробки, зберігання та збуту досягнень науково-технічної революції і характеризуються суспільно-економічною ефективністю, високою продуктивністю систем і технічною доскональністю обладнання. *Обмеження* прагнення до сталого зростання обсягів виробництва однорідної (зернової) продукції визначається: можливістю досягнення мети підвищення добробуту та якості життя [5]; відповідністю умов до розширення і можливістю змін асортименту зернової продукції; мінімізацією витрат усіх видів ресурсів, що зумовлює заміну існуючих технологій виробництва на ресурсощадні. Науково-технічна революція призвела до стрімкого розвитку не тільки технічно-технологічних систем, а й економіки та соціально-трудових відносин. Наведене сприяє вирішенню можливостей згуртованих особистостей створювати матеріальні та духовні блага. Також потребує визначення доцільних співвідношень між складовими виробничої функції тому, що саме в процесі виробництва особистість власною діяльністю (працею) опосередковує, регулює та контролює обмін ресурсами, використовуючи основний капітал.

Стимулююча підприємництво необхідність максималізації отримання прибутку вимагає у виробництві зернової продукції впровадження нових ресурсощадних технологій, побудованих на нових засадах використання людського капіталу, а реалізація товару – своєчасного отримання різноманітних видів інформації, що зумовлює актуальність досліджень із наведеної тематики.

Обговорення проблеми. Виступаючи у якості фактора виробництва, робоча сила змінюється під впливом науково-технічної революції. У цьому процесі *змінний капітал* представляє вартість власне праці, що

доповнюється вартістю освіти, використанням інформації. Змінний капітал виявляється у вигляді використання складових – праці (вміння), ступеня перетворення набутих знань (отриманих у процесі освіти) та отримання кваліфікації (здобутих навичок, можливістю користування отриманою інформацією).

Визначення доцільних співвідношень між складовими виробничої функції може слугувати основою науково-методологічної бази та відігравати провідну роль у формуванні економічної інформації, дозволяє визначити чинники, які впливають на формування вартості зернової продукції (що дасть можливість визначити шляхи вирішення завдань із забезпечення зменшення мінімізації витрат трудових ресурсів у виробництві) і підвищення її якості, що робить привабливим реалізацію товару.

Пропонується для вирішення завдань забезпечення отримання прибутку у виробництві та реалізації зернової продукції, формування соціальних груп на селі та ідентифікації соціально-правових аспектів провести аналіз інновацій техніко-економічної системи. Аналіз економічних факторів системи організації використання трудових ресурсів у виробництві зерна та насіння кукурудзи ведеться для вирішення завдань прогнозування й ідентифікації властивостей об'єкту (речовини, соціального середовища, економічної системи) пропонується розглядати як *систему* (представлену структурною схемою у вигляді параметричної моделі економічного середовища системи організації використання трудових ресурсів), на яку впливають зовнішні чинники та в якій розвиваються внутрішні властивості виробничої системи (рис.1). Вхід та вихід системи мають різні фізико-технічні, соціально-економічні значення. Зовнішні дії законодавчих, управлінських та підприємницьких зусиль для компенсації дії збурюючих факторів, рішень із розвитку системи впливають на внутрішні чинники факторів (кваліфікація робочої сили, кількість, якість і вартість продукції, умови реалізації товару), які ведуть до еволюції внутрішньої структури об'єкту і властивостей суспільного середовища і до демографічних, соціальних, національних, політичних дій [4].

Функціональну математичну модель використання трудових ресурсів у виробництві та реалізації зернової продукції подамо у вигляді системи рівнянь множниками Лангража:

$$\left. \begin{aligned} \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial B_{\phi T}}{\partial x_m} + \frac{\partial B_{pT}}{\partial x_m} + \frac{\partial P_T}{\partial x_m} \right) &= B_{TP} + \sum_{v=1}^d \lambda_y * A_{ym} \\ \sum_m^S (\epsilon_T - p_T) * (a_{ym} - a_y) &= 0, m = \bar{l}, \quad \bar{S}, \quad v = \bar{l}; \quad \bar{d} \end{aligned} \right| \quad (1)$$

де $B_{\phi T}$ – витрати трудових ресурсів на виробництво продукції;

B_{pT}, ϵ_{pT} – витрати та питомі витрати трудових ресурсів на реалізацію продукції;

P_T, p_m – отриманий і питомий прибуток за рахунок використання трудових ресурсів від реалізації товару (функція Релея);

B_{TP} – загальні витрати трудових ресурсів на виробництво продукції і реалізацію товару;

A_T – загальні обсяги виробництва продукції та реалізації товару;

a_{ym}, a_y – відповідно питомі обсяги виробництва продукції та реалізації товару;

x_m – узагальнена координата;

λ_y – невизначена множина Лангража;

S – число узагальнених координат;

d – число голономних зв'язків.

Зовнішнє середовище
(соціально-економічні умови, законодавство)

Функціонує об'єкт
(система, речовина)
вхід \Rightarrow процес \Rightarrow вихід \Rightarrow
фактори взаємодії \Rightarrow відгук

Внутрішній стан об'єкту
(еволюції внутрішнього стану об'єкту (економічного середовища, вартості праці).

Керуючі впливи: $Z_j \dots Z_n$

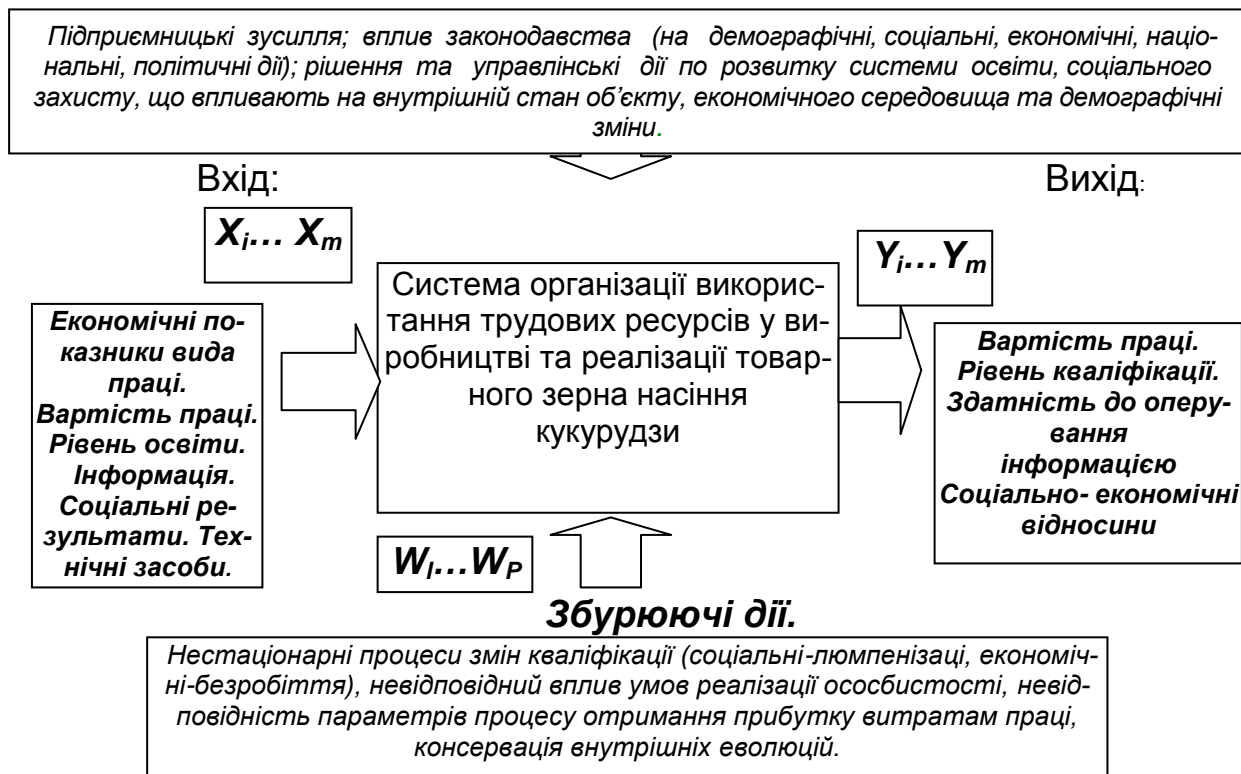


Рисунок 1. Функціональна схема системи організації використання трудових ресурсів у виробництві та реалізації зерна й насіння кукурудзи

Визначивши для кожної з підсистем витрати на виробництво продукції та на реалізацію продукції, функцію Релея, число ступенів свободи, вибирають узагальнені координати. Склавши рівняння голономних (позиційних) зв'язків, а $B_{фТ}, B_{рТ}, P_T$ виражаємо функціями узагальнених координат. Потім розглядаються та виводяться неголономні зв'язки й виводиться рівняння підсистем.

Особливістю системи виробництва зернової продукції є наявність неголономних (перетворення усіх видів ресурсів із поєднанням з основним капіталом) зв'язків між системами виробництва продукції та реалізації товару в процесі техніко-економічних відносин. Наведені зв'язки виражають залежність між нерівноважними взаємодіями незворотних процесів попиту та пропозиції в ринкових умовах і зводяться до залежності між їх координатами. Припинення зовнішньої дії не веде до припинення процесу попиту на зернову продукцію в системі відносин [5]. Виникнення нерівноважних процесів пропозиції пов'язано з невідповідністю попиту пропозиції на зернову продукцію, як наслідок нееквівалентного обміну всіх видів ресурсів і припинення процесу відтворення основного капіталу. У системі техніко-економічних відносин виникають процеси взаємовпливу виробництва продукції та продажу товару, які обумовлюють рівновагу попиту та пропозиції.

Математична модель виробництва й реалізації зернової продукції (1) повинна забезпечувати адекватність, універсальність та економічність. *Адекватність* моделі досягається точністю досліджуваних властивостей виробничої системи й оцінюється ступенем збігів отриманих у процесі моделювання значень вихідних параметрів і характеристик системи з їх значеннями на практиці. Похибка моделі ε_m по всій сукупності m вирахованих значень вихідних параметрів оцінюється однією з норм вектора $\bar{\varepsilon}_m = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m)$ [6]:

$$\left\| \bar{\varepsilon}_m \right\| = \max_{f \in [1; m]} |\varepsilon_f| \quad (2)$$

або

$$\left\| \bar{\varepsilon}_m \right\| = \sqrt{\sum_{i=1}^m \varepsilon_f} \quad (3)$$

де ε_f – відносна похибка моделі на i -му вихідному параметру:

$$\varepsilon_f = \left(\bar{y} - y_i \right) / y_i \quad (4)$$

де \bar{y} і y_i – відповідно i -й вихідний параметр, розрахований на основі побудованої моделі, та значення того ж параметра, отримане в процесі проведених досліджень, виконаних на основі більш складної математичної моделі, точність якої визначена та відповідає початковим умовам.

Точність моделі системи використання трудових ресурсів у виробництві та реалізації товарної зернової продукції залежить від умов досліджень функціонування виробничої системи, що характеризується відповідністю зовнішніх параметрів. Якщо гранично допустима похибка моделі ε_{1m} , то у просторі зовнішніх параметрів можна виділити область адекватності моделі, у якій $\varepsilon_{1m} < \varepsilon_{1m}$ [7]. Універсальність моделі використання трудових ресурсів виробництва й реалізації товарної зернової

продукції забезпечується числом і складом врахованих вхідних, вихідних та зовнішніх параметрів [4]. Економічність моделі наведеної системи визначається витратами машинного часу та оперативної пам'яті ЕОМ.

Виробнича функція характеризує співвідношення між будь-якою комбінацією факторів виробництва B_{PC} і включає три складові: витрати змінного W_{3M} , постійного капіталу W_{Π} та ресурсів P . Витрати робочої сили представляють частку змінного капіталу W_{3M} у складі виробничої функції [4]. Можливості досягнення максимального використання трудових ресурсів у виробництві будь-якої кількості товарної зернової продукції подано у вигляді функціоналу :

$$\phi = \min_{\Pi_B \in \Pi_{\Pi}^3} B_{TPC}, \quad (5)$$

де Π_B – загальний обсяг пропозиції робочої сили для Π_{Π}^3 – регіонального попиту на кожний вид робочої сили.

У кожному регіоні значення обсягів трудових ресурсів при виробництві зернової продукції пов'язано з забезпеченням балансу попиту Π_{Π} і пропозиції Π_B робочої сили. Відповідно значення рівня витрат робочої сили має значення:

$$\Pi_B - \Pi_{\Pi} = 0. \quad (6)$$

Всі види витрат Π_B пов'язані між собою, а складові у (6) по відношенню ведуть себе до Π_{Π} протилежним образом – чим більше величина витрат, тим менше попит, що витікає з рівняння (6). Вибір заходів по мінімізації сумарних витрат (5) повинна вирішуватися комплексно в умовах обмежень $\Pi_B \in \Pi_{\Pi}^3$.

У процесі виробництва продукції праця (за видом та трудомісткістю – розумова, кваліфікована і некваліфікована) поєднується з набутою кваліфікацією, інформацією, інтелектуальним потенціалом та підприємницькими зусиллями управлінців, формує нову вартість робочої сили B_{PC} і становить *змінний капітал* W_{3M} . Вартість робочої сили B_{PC} включає три складові: людський капітал – вартість праці B_{Π} , вартість освіти і кваліфікації B_O та вартість використаної в процесі виробництва інформації B_i . Коректне врахування змін складових вказаної вартості витрат робочої сили B_{PC} подано у вигляді:

$$B_{PC} = \sum_{i=1}^3 B_{\Pi} \cdot a_1 + \sum_{i=1}^3 B_O \cdot a_2 + \sum_{i=1}^3 B_i \cdot a_3 \quad (7)$$

де a_1, a_2, a_3 – вагові коефіцієнти складових витрат B_{PC} ;
 i – складові витрат, що входять у (7).

У функціоналі (7) вартість витрат робочої сили B_{PC} представляє витрати змінного капіталу W_{3M} виробничої функції. *Основний капітал* W_{OCH} є сукупністю вкладень у виробничі фонди, який у поєднанні з товарно-матеріальними елементами (реальним капіталом), поточними фінансовими ресурсами (фіктивним капіталом) і витратами матеріалі-

зованої праці становлять *виробничу систему*.

Умовою проведення післязбиральної обробки та зберігання зерна й насіння кукурудзи заданого обсягу і якості є наявність доцільних комбінацій складових виробничої функції за певний період часу; відповідність існуючої структури витрат потрібній для виробництва цього обсягу, урахування обмежень на використання всіх видів ресурсів. Основні обмеження пов'язані з існуванням границі обсягу продукції, яка, можливо, буде отримана за використання наявної комбінації ресурсів.

Резервом отримання прибутку є зменшення витрат складових виробничої функції B_{ϕ} за рахунок зменшення витрат матеріальних ресурсів P_2, P_3 і зменшення втрат. Як видно з даних рис.2, зменшення кількісних втрат $B_{кз}$, дозволяє збільшити прибуток від виробничої діяльності Π_6 , а отримання прибутку від реалізації Π_p залежить від зменшення обсягів якісних втрат зернової продукції $B_{яз}$.

Використавши дані виробництва зернової продукції спілки незалежних селян “Заповіт” Первомайського району Миколаївської області (рис.2), можна засвідчити, що інновації властивостей виробничої системи залежать від повноти проведених технологічних заходів і дозволять зменшити кількісні $B_k(x_1)$ і якісні $B_q(x_2)$ втрати, які визначають відповідно отриманий прибуток у виробництві продукції Π_6 та реалізації товарної продукції Π_p :

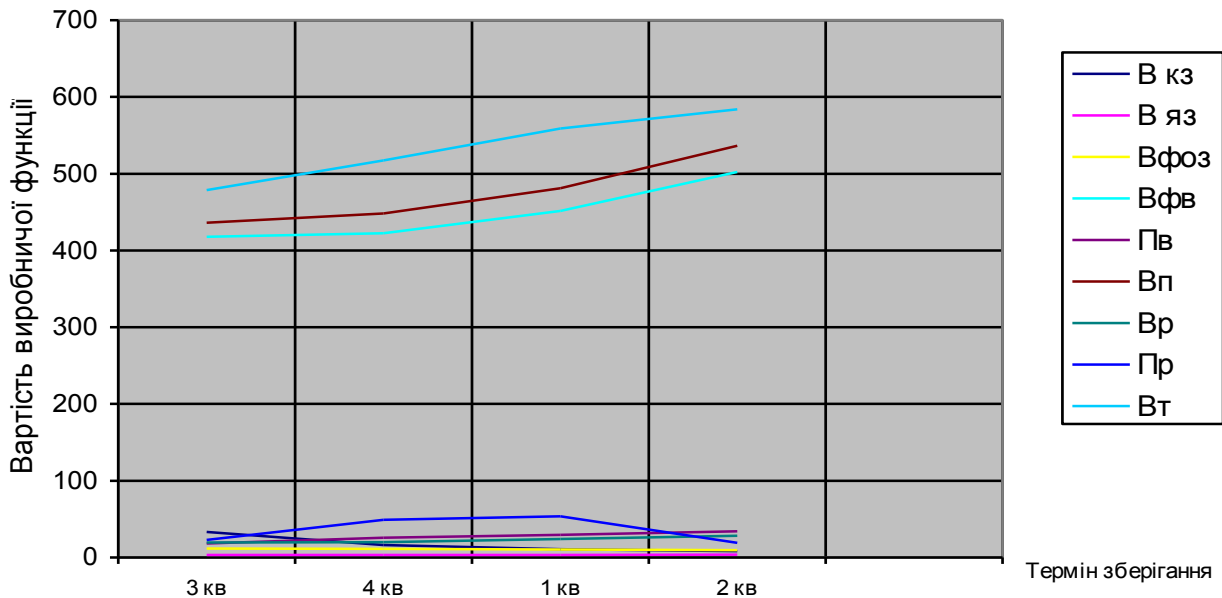


Рисунок 2. *Зміни вартості виробничої функції, прибутку, кількісних і якісних втрат зерна в процесі виробництва, післязбиральної обробки та зберігання, реалізації, товару. (на прикладі спілки “Заповіт” Первомайського району Миколаївської області у 2000 р.).*

$$\Pi_6 = 39,3 \exp(x_1) \quad (8)$$

$$\Pi_p = 1,34 \exp(x_2) \quad (9)$$

Наведене зумовлює потребу впровадження нових ресурсо- та енергоощадних технологій під час проведення післязбиральної обробки зерна та зберігання (3 кв.) та протягом періоду зберігання (4 кв.; 1 кв., 2 кв.).

Аналіз існуючої границі для збільшення обсягу виробництва показує, що його збільшення досягнуто за рахунок збільшення витрат одного ресурсу – вартості основного капіталу за незмінності інших. Протягом короткострокового періоду (до року) вплив факторів виробництва більш еластичний, ніж у довгостроковому, і тому є можливість у процесі виробництва змінити всі фактори виробництва продукції – W_{OCH} , W_{3M} , P . У короткостроковому періоді виробничі можливості продуцента обмежені внаслідок того, що види витрат фіксовані, навіть за зміни їх вартості, і представляють собою постійний фактор – витрати основного капіталу W_{OCH} . Змінними факторами виробництва продукції, згідно з теорією пропозиції, є витрати ресурсів: (матеріальних) P і трудових (робоча сила у вигляді змінного капіталу) W_{3M} .

Реалізація зазначеного дасть можливість також збільшити повноту використання основного капіталу W_{OCH} за рахунок заміщення змінного капіталу (вартості праці) W_{3M} . Аналіз технології виробництва зернової продукції показав, що існує можливість збільшення повноти використання основного капіталу W_{OCH} за рахунок заміщення виробничого фактора основного капіталу W_{OCH} змінним $W_{3M}(x_3)$:

$$W_{OCH} = 15,5 \exp(x_3) \quad (10)$$

Таблиця 1 – Дані розрахунку процесу післязбиральної обробки та зберігання зернової продукції (кукурудзи) при комбінаціях факторів $w_{очн}$, $w_{3м}$ (на прикладі сільськогосподарських виробництв Первомайського району, Миколаївської області у 2000 р.).

Витрати основного капіталу, грн (Мдж)	Витрати змінного капіталу, грн (Мдж)			
	15 (0,2)	30 (0,4)	45 (0,6)	60 (0,75)
40 (0,50)	22 (0,27)	27 (0,34)	33 (0,41)	41 (0,51)
60 (0,75)	27 (0,34)	39 (0,49)	47 (0,59)	65 (0,81)
80 (1,00)	33 (0,41)	56 (0,70)	69 (0,86)	87 (1,09)
100 (1,25)	41 (0,51)	81 (1,01)	101 (1,26)	123 (1,53)

Кожний результат табл.1 є комбінацією між W_{3M} та W_{OCH} (x_6) за умови досягнення максимального обсягу отримання прибутку у виробництві зернової продукції Π_6 , за рахунок зменшення наведених витрат капіталу й має вираз:

$$B_{\phi} = 189,1 \exp(x_6) \quad (11)$$

Дані оцінки вартості складових виробничої функції процесу післязбиральної переробки та зберігання зерна за зміни виробничих факторів, наведених у табл.1 і показані на рис.3, були використані для створення при складанні моделі складових виробничої функції W_{OCH} , W_{3M}

(x_7) у реалізації процесу післязбиральної обробки зерна та зберігання зернової продукції:

$$B_{\phi} = 312,5 \exp(x_7) \quad (12)$$

Впровадженням сучасної сукупності методів із використання знань, практичних вмінь і навичок на виробництві, зміні стану і властивостей сільськогосподарської сировини (зерна) у процесі післязбиральної обробки та зберігання зернових мас досягається *технологічна ефективність* використання капіталу як результат виробничих відносин на мікрорівні. Завданням організації практичного використання техніки та технологій являється винайдення найбільш ефективних і економічних виробничих процесів на основі виявлених фізичних, хімічних і механічних закономірностей.

Виробнича функція процесу післязбиральної обробки зерна та зберігання зернової продукції (кукурудзи) виражена графічним відображенням виробничої функції – ізоквантою (рис.3) [8], що вказує на багатоваріантність і альтернативність комбінації витрат основного та змінного капіталу в організації виробничого процесу за умови отримання заданого обсягу зернової продукції (кукурудзи) по Первомайському району Миколаївської області, що наведені у табл.2.

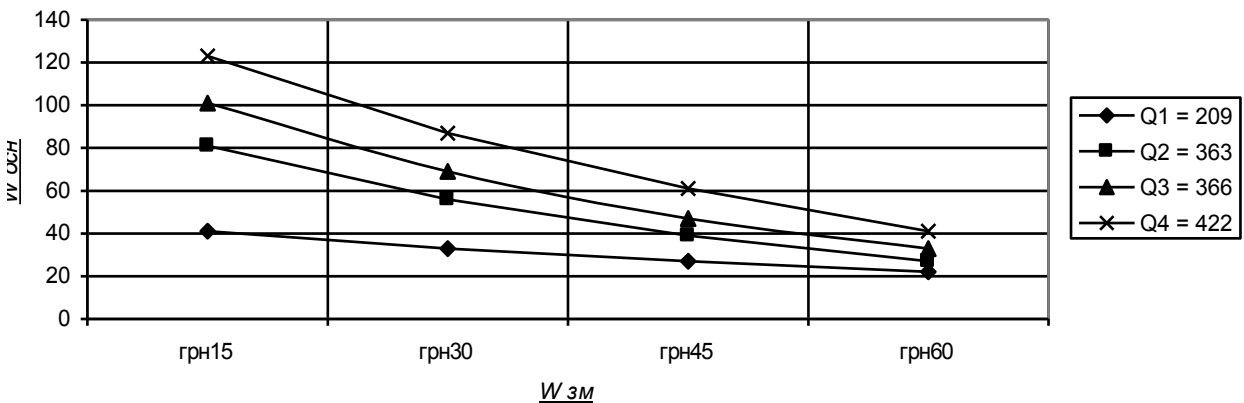


Рисунок 3. Значення виробничої функції системи післязбиральної обробки та зберігання насіння зернової продукції (кукурудзи) за зміни двох виробничих факторів ($W_{осн}$ і $W_{зм}$) (на прикладі сільськогосподарських виробництв Первомайського району Миколаївської області у 2000 р.).

На основі статистичних звітів про діяльність виробництва з урахуванням тих вимог, що були встановлені на підготовчій стадії, у розроблену систему аналізу виробництва товарної зернової продукції передбачено включення складових виробничої функції, амортизації основного капіталу, доходу, податків, прибутку, вартості продукції, товарну продукцію, власне споживання, можливість продукування та загальних витрат виробництва.

Таблиця 2 – Показники витрат системи виробництва, післязбиральної обробки та зберігання та реалізації зерна кукурудзи у регіоні на півдні України у 2000 р. (МДж (грн) / т).

№ пп	Показник	Господарство, з розміром сільськогосподарських угідь							
		1000 га *		8 га **		40 га ***		120 га ****	
		тис. МДж	Грн	тис. МДж	грн	тис. МДж	грн	тис. МДж	грн
1.	Праця	0,14	10,79	0,05	3,68	0,08	7,12	0,16	12,50
2.	Освіта	0,08	6,20	0,03	2,04	0,04	3,38	0,06	5,16
3.	Інформація	0,13	11,17	0,01	1,23	0,70	55,50	0,46	36,86
	Усього	0,35	28,16	0,09	6,95	0,82	66,00	0,68	54,52
4.	Втрати зерна	0,31	24,46	0,05	3,88	0,06	5,19	0,05	3,70
5.	Матеріали	0,10	8,30	0,07	6,54	0,07	5,37	0,16	12,85
6.	Інвентар, інструмент	0,26	20,80	0,03	2,86	0,12	9,75	0,09	7,36
7.	Паливно-мастильні матеріали	1,35	108,30	1,24	97,49	0,90	72,49	0,84	67,95
8.	Електроенергія	0,54	42,90	0,39	32,06	0,67	54,08	0,65	52,02
9.	Засоби захисту праці	0,28	22,90	0,01	0,82	0,05	4,12	0,08	6,10
10.	Теплова енергія	0,44	35,40	0,10	8,41	0,24	19,25	0,28	22,71
	Усього	3,28	263,06	1,90	152,06	2,11	170,25	2,13	172,69
11.	Вартість обладнання, машин та механізмів	4,02	321,84	2,25	180,08	5,8	461,4	5,54	444,36
12.	Амортизація обладнання, машин та механізмів	1,00	80,46	0,56	45,02	1,44	115,4	1,39	111,09
13.	Вартість будов, споруд	4,33	346,67	1,10	88,17	2,51	201,6	2,86	229,17
14.	Амортизація будов, споруд	0,63	50,79	0,07	5,29	0,15	12,1	0,03	27,5
	Усього амортизація основного капіталу	1,63	131,25	0,63	50,31	1,59	127,5	1,69	138,59
15.	Вартість витрат у виробництві зернової продукції	5,27	422,47	2,62	209,32	4,52	363,75	4,50	365,8
16.	Собівартість обробки та зберігання 1 т продукції	<u>0,13</u>	<u>10,47</u>	0,119	<u>9,51</u>	0,148	<u>11,36</u>	0,14	<u>11,56</u>
17.	Податки та збори у виробництві зернової продукції	-	111,83	-	56,32		82,49	-	79,06
18.	У т. ч. за користування земельною ділянкою		9,55		17,06		8,34		7,92
19.	Прибуток від виробництва продукції	0,59	49,5 (9,2%)	0,16	12,48 (4,7%)	0,28	22,24 (5,9%)	0,30	24,29 (6,4%)
20.	Вартість зернової продукції	5,86	583,8	2,78	278,02	4,80	471,48	4,50	469,15
21.	Вартість витрат при реалізації продукції	0,64	54,73	2,18	194,03	1,08	96,66	1,19	106,34
	У т.ч.								
22.	Прибуток від реалізації товарної зернової продукції	0,30	24,1	1,93	154,63	0,85	68,28	0,71	77,33
23.	Податки у реалізації зернової продукції		11,13		19,40		10,42		11,28
24.	Вартість товарної зернової продукції	5,91	638,53	4,8	459,28	5,6	545,9	5,69	551,20

Значення наводяться для * – реформованого сільськогосподарського підприємства, спілка незалежних селян-землевласників “Заповіт”;

** – фермерське господарство “Нектар”;

*** – приватне господарство з орендними відносинами АОЗТ “Хаски”;

**** – коопероване господарство АОЗТ “Оазис”.

Результат досягнення найбільшої *технологічної ефективності* T_e є можливість отримання максимального обсягу прибутку у виробництві зернової продукції, за рахунок зменшення кількісних втрат зернової продукції під час зберігання $B_k(x_8)$, за використання визначеної мінімальної кількості всіх видів ресурсів [4]:

$$T_e^1 = 39,3 \exp(x_8) \quad (13)$$

Зменшення якісних втрат під час зберігання $B_y(x_9)$, забезпечує отримання нових, більш досконалих споживчих властивостей зернової продукції, збільшує як отриманий прибуток від реалізації зернової продукції Π_p , так і загальний прибуток Π_T , що робить товарну зернову продукцію більш економічно привабливою E_e :

$$E_e^1 = 2,25 * e^{0.04} . \quad (14)$$

Виробництво заданої кількості продукції *економічно ефективно*, якщо досягається максимальна вартість на продукцію та товар, за мінімальної вартості витрат усіх видів ресурсів, у процесі виробництва й реалізації. Тим самим забезпечується взаємовплив *технологічної і економічної ефективності* та створюється механізм регулювання складових виробничої функції [4]. Технологічна ефективність дорівнює прибутку у виробництві зернової продукції $\Pi_e(x_{10})$ і залежно від питомої вартості зернової продукції B_ϕ , складає:

$$T_e^2 = 337,8 \exp(x_{10}), \quad (15)$$

а економічна ефективність товарної зернової продукції, що дорівнює сумарному прибутку $\Pi_T(x_{11})$ залежно від питомої вартості товарної зернової продукції B_T , дорівнює:

$$E_e^2 = 473,8 \exp(x_{11}). \quad (16)$$

Очевидно, збільшення значень отримання прибутку у виробництві $\Pi_e(x_{10})$, реалізації товарної зернової продукції $\Pi_p(x_{12})$ і сумарного прибутку $\Pi_T(x_{11})$ зумовлює інновації виробничої системи I_{ec} , системи реалізації I_p і техніко-економічних відносин I_{TE} : подано у вигляді залежностей:

$$I_{ec} = 337,8 \exp(x_{10}) \quad (17)$$

$$I_p = 32,3 \exp(x_{12}) \quad (18)$$

$$I_T = 473,8 \exp(x_{11}) \quad (19)$$

Аналіз етапів виробництва товарної зернової продукції (кукурудзи) у Первомайському районі, Миколаївської області дозволив встановити, що в процесі післязбиральної обробки та подальшого зберігання існує залежність від співвідношень *обсяг випуску і виробнича функція*. Дані наводяться для південного регіону – Первомайського району Миколаївської області за статтями витрат. Системи післязбиральної обробки та зберігання, наведені у табл.2, показують, що, незалежно від різних форм господарювання, вони пропорційні даним **антропогенних витрат**

у сільськогосподарському виробництві [3], що пояснюється використанням приблизно однакових знарядь праці, організації використання трудових ресурсів. Проте після зміни системи власності, змінюються статті витрат, техногенні витрати (витрати на механізацію, електрифікацію, будівництво) і витрати, пов'язані зі становленням інформаційної економіки (статі витрат змінного капіталу). Наведені результати аналізу втрат продукції, економічної та технологічної ефективності проведення післязбиральної обробки та організації зберігання [4] відповідно до вимог біологічної структури, ботанічного виду, призначення зерна дозволяють вказати на можливість додаткового збільшення випуску зернової продукції за рахунок зменшення втрат (рис.4).

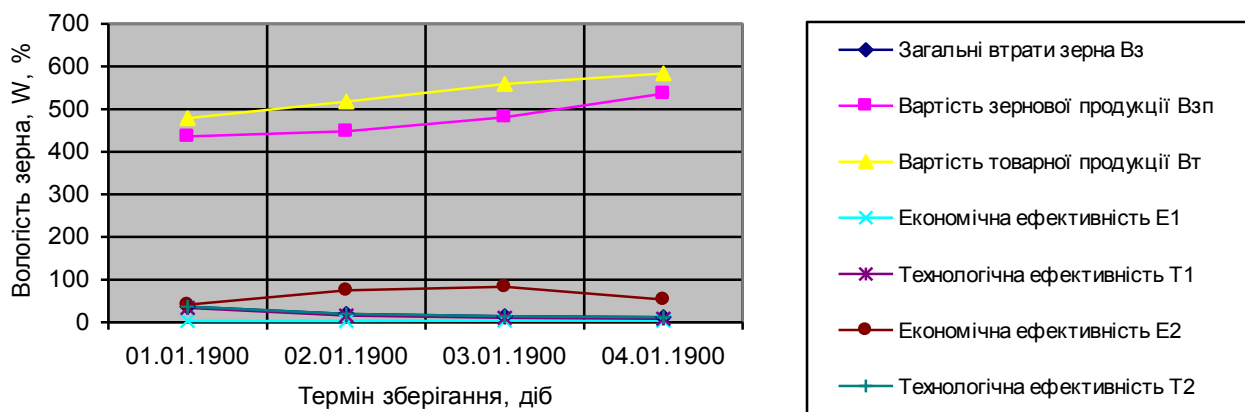


Рисунок 4. Збільшення обсягів випуску зернової продукції за рахунок зменшення втрат у процесі післязбиральної обробки та зберігання (на прикладі сільськогосподарських виробництв Первомайського району Миколаївської області у 2000 р.).

Незважаючи на проведення диверсифікації обсягів виробництва зернової продукції, біологічна будова зерна зумовлює використання існуючого обладнання й технологій для післязбиральної обробки та зберігання зерна і насіння, що створює ольгополії. Наведене, як видно з даних табл.2, визначає практично однакову собівартість обробки та зберігання 1 т продукції (кукурудзи). Відстеження динаміки взаємовпливу між питомими витратами ресурсів P , змінним капіталом W_{3M} і прибутком Π_{el} у процесі реалізації післязбиральної обробки зерна реформованого сільськогосподарського підприємства показано на ізокванті (рис.5).

Особливі споживчі властивості насіння кукурудзи дозволяють значно збільшити виробництво зерна кукурудзи, яке представляє собою сировину переробної галузі (для круп'яної продукції, крохмалю) та корму для тварин, що посідає значне місце у тваринницькій галузі. В економічному аспекті ведення виробництва насіння кукурудзи на теперішній час забезпечує, незважаючи на зміни складових витрат та рі-

вень податків, створення *ольгополій* та можливість *отримання стабільного прибутку* (рис.5). За цих умов, у проведенні вибору систем організації, відповідної комбінації складових витрат виробничого процесу у короткостроковому періоді виникає необхідність проведення аналізу *сукупного, середнього і граничного виробництва* зернової продукції (зерна кукурудзи).

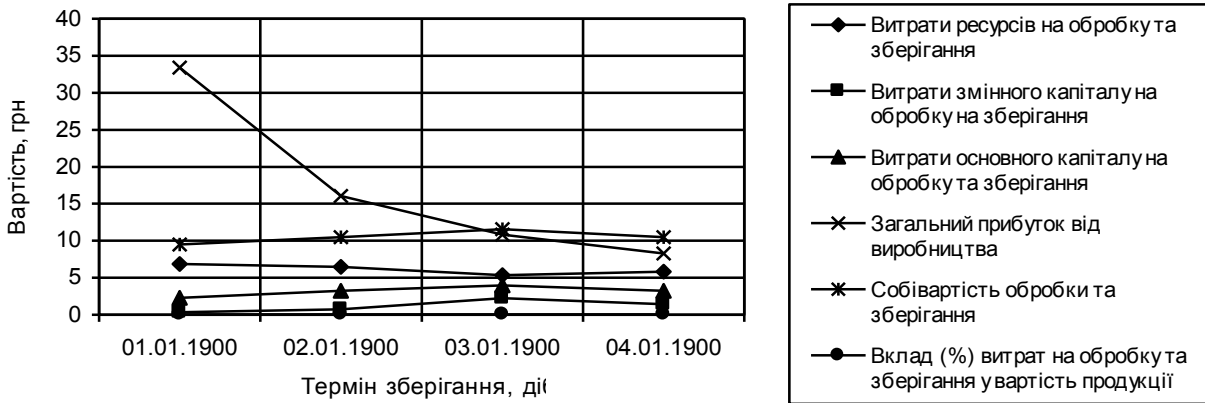


Рисунок 5. Взаємозв'язок між складовими виробничої функції, прибутком, собівартістю і вартістю готової продукції у реалізації процесу післязбиральної обробки та зберігання зернової продукції (зерна кукурудзи) на півдні України

Досягнення економічної ефективності використання трудових ресурсів післязбиральної обробки і зберігання зернових мас забезпечується зменшення витрат кількості та заданої якості, збільшенням вартості продукції за рахунок покращення якості продукції у процесі виробництва, кращим використанням ресурсів, капіталу. Обґрунтована необхідність задля збереження значної кількості зерна кукурудзи в процесі післязбирального обробітку і зберігання зерна та насіння кукурудзи, змінить систему організації техніки (технології), організації збуту, що враховує здатність кваліфікованих управлінців оволодіти інформацію, яка дозволить впливати на систему складових виробничої функції і компенсувати вплив зовнішніх факторів на процес розвитку внутрішніх властивостей системи.

Для визначення динаміки розвитку внутрішніх властивостей змінного капіталу використаємо рівняння Арреніуса:

$$m(\tau) = K_{II} \tau^n \quad (20)$$

при K_{II} – коефіцієнт внутрішніх властивостей змінного капіталу;
 n – постійний коефіцієнт.

Коефіцієнт внутрішніх властивостей змінного капіталу ресурсів представлений через енергоекономічний критерій – *критерій Погорілого Et* [9]:

$$Et = \frac{M_{\text{ДОД}}}{w_1 - w_2} \quad (21)$$

де $M_{\text{ДОД}}$ – вартість додатково отриманого прибавочного продукту, за рахунок вартості трудових ресурсів порівняно з існуючою системою відтворення робочої сили;

w_1, w_2 – витрати змінного капіталу виробничої функції системи виробництва зернової продукції в існуючій та створеній системі відтворення робочої сили.

Створена економічна модель використання трудових ресурсів у процесі післязбиральної обробки і зберігання зерна виконується на основі:

- визначення складу основної програми випуску продукції, чим і встановлюється горизонтальна схема моделювання виробництва;
- подолання розбіжностей у оцінці питомих величин, які входять до складу окремих елементів ціни і витрат у моделі виробництва, що дозволяє уточнити вертикальну структуру схеми;
- встановити можливості спрощення моделі.

Висновки. Наведена методика проведення економічного аналізу трудових ресурсів та аналізу технологічної ефективності ведення виробництва, дозволяє визначити оптимальні обсяги використання трудових ресурсів у виробництві для отримання максимального прибутку за рахунок збільшення використання змінного капіталу та заміщення ним основного. Аналіз виконаних розрахунків змінного капіталу забезпечує визначення мінімальних і максимальних можливостей розвитку трудових ресурсів. Виконане їх обґрунтування шляхом використання даних для встановлення залежностей між потребами та пропозицією на робочу силу, характеризують динаміку й існуючий стан на ринку праці.

Більша ймовірність методики оцінки за допомогою наведених даних дозволяє оцінити вартість складових робочої сили, досягти доцільних співвідношень основного, змінного капіталу та ресурсів, мінімізувати вартість зернової продукції, що дозволяє:

- визначити вплив основного, змінного капіталу та ресурсів на його оборот, вартість виробництва, виробничі сили, товарну політику;
- визначити більш точно вартість продажу такого товару, як робоча сила;
- уточнити значення прибутку як породження не змінного, а всього авансованого капіталу.

Наукову новизну і практичне значення мають отримані значення змінного капіталу, визначені співвідношення складових виробничої сфери та фактори, що на них впливають.

Література:

1. Аналіз зернового ринку України та пропозиції щодо його удосконалення. – За ред. О.М. Шпичака. – К.: ІАЕ, 1998.
2. Саблук П.Т. Нова економічна парадигма формування стратегії національної продовольчої безпеки України в XXI столітті. // Доповідь на Третій Всеукраїнських зборах (конгресі) вчених економістів – аграрників 29 – 30 березня 2001 року. – К.: УААН, 2001. – 94 с.
3. Мороз О.В. Енергетична оцінка прогресивних тенденцій розвитку сільського господарства України. – Економіка АПК, № 7, с. 34-38.
4. 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, Херсон, 2001. – с.143-163.
5. Черевко Г.В., Іваницька Г.Б. АПК: оцінка реформування та перспективи розвитку. – Вісник аграрної науки, № 9, 2001. - с.14-18.
6. Кирницький С.Р. Прогнозування інновацій техніко-економічних відносин у сільськогосподарському виробництві і сільській комунальній сфері. – Збірник наукових праць ХДАУ “Таврійській науковий вісник”, Херсон, 2002. – с.151-162.
7. Спиридонов А.А., Васильев Н.Г. Планирование эксперимента при исследовании и оптимизации технологических процессов. – Свердловск, изд-во ЦПИ им. С.М. Кирова, 1975. – 140 с.
8. Базелевич В., Лук'янов, Писаренко Н, Квіцинська Н. Мікроекономіка. – Четверта хвиля, 1997. – 248 с.
9. **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, вип. №1, 2000, - с. 216-227.

УДК 633.35: 636.085: 631.36: 621

**РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА СОЄВОГО МОЛОКА ДЛЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

В.Г.ПЕЛИХ – д.с.-г.н., доцент,
П.П.ЛІПНЯГОВ,
І.О.БАЛАБАНОВА – кандидати с.-г.наук, доценти,
М.П.ЛІПНЯГОВ – пошукувач, Херсонський ДАУ

Висока вартість вирощування молодняку сільськогосподарських тварин пов'язана з тим, що при випоюванні витрачається значна кількість незбираного молока. Поряд із підвищенням вартості вирощування, згодовування незбираного молока веде до скорочення його товарного виробництва.

Доцільно використовувати замітники молока й знежиреного моло-