

МОДЕЛЮВАННЯ ПІДСИСТЕМ АГРАРНОГО СЕКТОРУ В АСПЕКТІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Перехід до ринкових умов господарювання не пройшов безслідно та безболісно. Завдяки появі значної кількості господарств різних правових та організаційних форм, з'являється значна кількість конкурентних способів боротьби. Нерозвиненість правового поля діяльності, застаріла технологія та машинно-тракторний парк, що доживає останні дні, не кваліфікованість робочої сили справляють значний вплив на діяльність підприємства і на формування його плану діяльності. Тому кожен керівник кожного підприємства повинен спрямовувати свою діяльність на забезпечення економічної безпеки свого підприємства.

Оцінка економічної безпеки для сільськогосподарського підприємства є важливим завданням, тому що наскільки активно та ефективно буде задіяно потенціал господарства, тим самим буде визначено стабільність розвитку та отримана гарантія економічного зростання.

Економічна безпека підприємства, ступінь його незалежності, захищеність від скочування в зону критичного ризику забезпечуються визначенням найважливіших стратегічних напрямків забезпечення економічної безпеки підприємства, побудовою чіткої логічної схеми своєчасного виявлення і ліквідації можливих небезпек і загроз, зниженням можливих наслідків реалізації господарського ризику. Для побудови надійної системи економічної безпеки підприємства необхідно провести комплекс підготовчих заходів.

В умовах стабілізації розвитку економіки в цілому і її аграрного сектора зокрема особливого значення набувають проблеми, пов'язані з обґрунтуванням оптимальних параметрів розвитку сільськогосподарського виробництва, що забезпечують стале економічне зростання на регіональному рівні.

У зв'язку з цим нами запропоновано до використання методичний підхід, реалізація якого дозволить виявити стратегічні напрями сталого розвитку сільськогосподарського виробництва в Миколаївській області. Запропонований методичний підхід здійснюється в декілька етапів.

На першому етапі на основі проведення досліджень передбачається виявлення модельних значень ланцюгових індексів врожайності основних сільськогосподарських культур, використовуючи які, можна змоделювати і отримати очікувані рівні врожайності основних сільськогосподарських культур.

На другому етапі відбувається виділення дискретних випадків випадкових умов виробництва і зіставлення з цими наслідками ймовірностей. В принципі

результатом є будь-яка можлива комбінація рівнів врожайності сільськогосподарських культур. Однак охопити всі можливі комбінації представляється неможливим, тому виникає необхідність укрупнення результатів. Природно, що чим більше результатів, тим точніше буде рішення, хоча можливість вирішення та інтерпретації результатів зі збільшенням числа випадків зменшується. Для спрощення і наочності результатів автором виділено п'ять фіналів в залежності від рівня врожайності озимої пшениці. Це пов'язано з тим, що в структурі посівних площ господарств області озими займають значну (до 60%) питому вагу.

Наслідок 1 - рік поганий (максимальна врожайність озимих - 14 ц /га).

Наслідок 2 - рік несприятливий (врожайність озимих -17 ц/га).

Наслідок 3 - рік середній (максимальна врожайність озимих - 20 ц / га).

Наслідок 4 - рік хороший (максимальна врожайність озимих - 25 ц / га).

Наслідок 5 - рік сприятливий (врожайність озимих вище - 30 ц / га).

Результати групувань та ймовірності їх настання наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Ймовірність настання результатів*

Показники	Насл.1	Насл.1	Насл.1	Насл.1	Насл.1
Кількість років в результаті	21	12	21	23	24
Ймовірність настання результату, %	20,8	11,9	20,8	22,8	23,8
Рівень урожайності озимої пшениці, ц/га	14	17	20	25	30

* власна розробка за даними Головного управління статистики в Миколаївській області

На третьому етапі для кожного результату формується економіко-математична модель (ЕММ) і визначаються оптимальні параметри розвитку сільськогосподарського виробництва.

У структурному вигляді ЕММ можна виразити таким чином.

Максимізувати значення валового доходу ($ВД_{\text{макс}}$):

$$ВД_{\text{макс}} = X_{pn} + X_{мгв} + X_{оп} ,$$

де X_{pn} – дохід (виручка) від реалізації продукції;

$X_{мгв}$ – матеріально-грошові витрати;

$X_{оп}$ – витрати на оплату праці.

За умов:

1. Оптимальний план повинен виходити з наявності виробничих ресурсів:

$$\sum_j a_{ij}x_j \leq b_i$$

де j - порядковий номер змінної;

i - порядковий номер обмеження;

a_{ij} - витрати виробничих ресурсів i -го виду на 1 гектар посіву j -ої сільськогосподарської культури;

b_i - обсяг виробничих ресурсів i -го виду.

2. Виконання агротехнічних вимог:

$$\sum_{j=1}^n D_j (\leq; =; \geq) Q_i$$

де Q_i - верхні або нижні межі насичення сівозмін окремими сільськогосподарськими культурами або групами культур.

3. Співвідношення між окремими групами сільськогосподарських культур:

$$\sum_j a_{ij}x_j - \sum_j a_{ij}x_j \leq 0$$

4. Обмеження щодо реалізації продукції:

$$ТП_{ij}X_j \geq ОДП_j$$

де $ТП_{ij}$ - вихід товарної продукції i -го виду з 1 га посіву j -ї сільгоспкультури;

$ОДП_j$ - обсяг договірних поставок j -го виду продукції.

5. Визначення суми виробничих витрат:

$$\sum_j g_jx_j - X_{мз} = 0$$

де g_j - виробничі витрати в розрахунку на 1 га посіву j -ї сільськогосподарської культури.

6. Визначення загальної суми грошової виручки:

$$\sum_j l_jx_j - X_{pn} = 0$$

де l_j - грошова виручка в розрахунку на 1 га посіву j -ї сільськогосподарської культури.

7. Визначення загальної суми витрат на оплату праці:

$$\sum_j k_jx_j - X_{on} = 0$$

де k_j - витрати на оплату праці на 1 га посіву j -ї сільськогосподарської культури.

8. Змінні величини не можуть мати від'ємного значення:

$X_j \geq 0$; $X_{pn} \geq 0$; $X_{мз} \geq 0$; $X_{on} \geq 0$.

В результаті проведення експериментальних розрахунків за вихідними даними по вищенаведеній моделі за допомогою програми Solver можна отримати певні тенденції зміни валового доходу в залежності від відповідного результату.

На четвертому етапі в кожному результаті вибирається той варіант розвитку, який дає максимальний рівень валового доходу.

Так, наприклад, для першого результату таким варіантом є обсяг 6587,7 тис грн, а для п'ятого результату - обсяг 15768,8 тис грн.

На п'ятому етапі з метою виявлення найбільш прийняттого напрямку розвитку виробництва робиться ретроспективний аналіз перевірки «життєздатності» п'яти перерахованих вище варіантів розвитку. Іншими словами, по кожному варіанту фіксується оптимальна структура виробництва та розрахунково-конструктивним шляхом виявляється, як зміниться значення цільової функції при змінах врожайності сільськогосподарських культур відповідно до модельних значень їх ланцюгових індексів.

На шостому етапі проводиться частотний аналіз і виявляється рівень ризикованості досягнення певного рівня валового доходу за всіма п'ятьма варіантами розвитку. На основі проведення постоптимізаційних розрахунків можна побудувати залежність рівня валового доходу від ймовірності його настання. Далі з урахуванням ймовірності досягнення заданих рівнів валового доходу відбувається вибір того чи іншого варіанту розвитку. Методика вибору пріоритетного напрямку розвитку заснована на проведеному раніше частотному аналізі і на ймовірності отримання певного рівня валового доходу.

Таблиця 2

Результати виробництва фактичні та розрахункові у досліджуваному господарстві Миколаївської області *

Показники	Фактично у 2014-2016рр.	Результат за моделлю		Результат прийнятний	
		За моделлю	Відхилення від факту	За моделлю	Відхилення від факту
Грошова виручка	20977,0	29644,4	8667,4	28699,9	7722,9
Собівартість	10651,1	13990,3	3339,1	13651,0	2999,9
Прибуток	10325,9	15654,2	5328,3	15049,0	4723,1
Рівень рентабельності, %	96,9	111,9	14,9	110,2	13,3

* за власними розрахунками

Обчислення показали, що в господарстві недостатньо раціонально використовуються наявні земельні ресурси. За запропонованою нами структурою, необхідно дещо зменшити площі посівів озимої пшениці (несуттєво), відмовитися від посівів ярої пшениці, жита, гречки, кукурудзи, вівса та проса. При цьому пропонується збільшити посіви під технічними

культурами, тим більше, що вимоги сівозміни дозволяють це зробити.

Проведений аналіз показав, що при всіх інших рівних умовах запропонована структура дає кращий (на 8667,4 тис грн.) результат в порівнянні з фактично сформованим на момент виконання розрахунків.

Таким чином, використання запропонованої методики визначення оптимальної галузевої структури з використанням методів стохастичного та імітаційного моделювання дозволяє визначити такі параметри розвитку сільськогосподарського виробництва на підприємстві, які орієнтовані не тільки на можливість отримання максимального прибутку, а й на стійке економічне зростання в довгостроковій перспективі.