

Колесник В.М.,
к.е.н, доцент кафедри менеджменту організацій та права
Казакова Н.Є.,
магістр факультету менеджменту
Миколаївський національний аграрний університет

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Постановка проблеми. В умовах постійних змін факторів конкурентоспроможності, а також відсутності чіткого механізму проведення стратегічного аналізу та управління діяльністю сільськогосподарських підприємств досить гостро постає питання вибору ефективного методу аналізу стану підприємства та його потенційних можливостей, а також покращення ефективності стратегічного менеджменту. Існує досить велика кількість методів економетрики, статистичних методів, за допомогою яких можна провести детальний аналіз стану показників діяльності сільськогосподарського підприємства. Проте аналіз, який проведений за допомогою вищезгаданих методів не дає повного уявлення про структуру галузей підприємства, про потенційні можливості господарства, які можна використати при проведенні ефективного аналізу та оцінюванні стану факторів підприємства з метою досягнення максимальної інформатизації управлінського процесу [1].

Одними з найбільш розповсюджених методів стратегічного аналізу, планування та управління діяльністю сільськогосподарських підприємств підприємства являються методи економіко-математичного моделювання. Дані методи надають змогу провести комплексне дослідження структури діяльності сільськогосподарських підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями використання економіко-математичних моделей в стратегічному управлінні підприємствами займалось багато вітчизняних та зарубіжних науковців, у тому числі Т.Каткова, В. Вітлінський, М. Тунеев, В. Сухоруков, В. Леонтьєв, В. Рамсей, Л. Вальрас та багато ін. У працях цих авторів викладено методологічні та методичні підходи, що дозволяють розбудовувати, аналізувати й використовувати адекватні математичні моделі у сфері економіки та підприємництва. Міститься систематичний виклад низки важливих питань економіко-математичного моделювання та кількісного аналізу в контексті проблем перехідної економіки. Однак у більшості наукових розвідок мало уваги приділено практичному застосуванню економіко-математичних моделей в розробці стратегій розвитку сільськогосподарських підприємств, що свідчить про актуальність теми.

Постановка завдання. Метою дослідження є висвітлення актуальних теоретичних питань стратегічного управління аграрними підприємствами та розробка стратегій подальшого розвитку сільськогосподарських підприємств з використанням економіко-математичних моделей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання методів економіко-математичного моделювання пов'язане, в першу чергу, з розумінням виробничих процесів та обмежень, які діють при виробництві та реалізації продукції. Дані обмеження формують структуру економіко-математичної моделі діяльності підприємства та являються основою для вирішення поставленої задачі. Обмеження економіко-математичної моделі за своєю суттю являються математичною інтерпретацією постановки стратегічного менеджменту в сільськогосподарських підприємствах [2].

Для більш повного розуміння особливостей використання економіко-математичної моделі розв'яжемо задачу максимізації прибутку на прикладі СПрАТ «Україна» Доманівського району. Перелік змінних та обмежень, а також розрахунки проведені за допомогою програми Microsoft Excel представлені нижче [3,4,5]:

Цільовою функцією є максимізація прибутку:

$$f(x)^T = \sum_{i=1}^n c_i x_i \rightarrow \max, \quad (1)$$

де $f(x)$ П – цільова функція прибутку; i – номер відповідної змінної; j – номер блоку обмеження; c_i – ціна за одиницю i - го продукту; v_i – собівартість одиниці i - го продукту; x_i – обсяг виробництва i - го продукту.

Умовами економіко-математичної моделі оптимізації галузей є невід'ємність змінних: $x_i \geq 0$, (2)

Шуканими змінними будуть: x_1 – площа озимої пшениці, га; x_2 – площа ярого ячменю, га; x_3 – площа соняшнику, га; x_4 – площа кукурудзи на силос, га; x_5 – площа ріпаку озимого, га; x_6 – площа сої, га; x_7 – площа овочів відкритого ґрунту, га; x_8 – площа кормових буряків, га; x_9 – площа багаторічних трав на зелений корм, га; x_{10} – площа парів, га; x_{11} – поголів'я корів, гол; x_{12} – поголів'я ВРХ, гол; x_{13} – поголів'я свиней, гол; x_{14} – поголів'я овець, гол; x_{15} – поголів'я птиці, гол.

Допоміжними змінними, що дозволяють отримати додаткову інформацію в процесі розв'язання задачі є: x_{16} – виробництво озимої пшениці, ц; x_{17} – виробництво ярого ячменю, ц; x_{18} – виробництво соняшнику, ц; x_{19} – виробництво кукурудзи на силос, ц; x_{20} – виробництво ріпаку озимого, ц; x_{21} – виробництво сої, ц; x_{22} – виробництво овочів відкритого ґрунту, ц; x_{23} – виробництво кормових буряків, ц; x_{24} – виробництво багаторічних трав на зелений корм, ц; x_{25} – виробництво молока, ц; x_{26} – виробництво приросту живої ваги великої рогатої худоби, ц; x_{27} – виробництво приросту живої ваги свиней, ц; x_{28} – виробництво приросту живої ваги овець, ц; x_{29} – виробництво приросту живої ваги птиці, ц; x_{30} – реалізація озимої пшениці, ц; x_{31} – реалізація ярого ячменю, ц; x_{32} – реалізація соняшнику, ц; x_{33} – реалізація ріпаку озимого, ц; x_{34} – реалізація овочів відкритого ґрунту, ц; x_{35} – реалізація молока, ц; x_{36} – реалізація великої рогатої худоби на м'ясо у живій вазі, ц; x_{37} – реалізація свиней на м'ясо у живій вазі, ц; x_{38} – молоко на випоювання, ц; x_{39} – собівартість товарної продукції, грн; x_{40} – товарна продукція в цінах реалізації, грн.

Групи обмежень даної моделі:

1. По площах сільськогосподарських угідь:

$$\sum_{i=1}^n s_{ij} x_i = S, \quad (3)$$

де s_{ij} – коефіцієнт площі i - змінної при j - обмеженні; S – площа ріллі;

1) ріллі, га: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} \leq 3388$, при цьому: $x_1 \geq 915$; $x_2 \geq 847$; $x_3 \geq 135$; $x_4 \geq 339$; $x_5 \geq 100$; $x_6 \geq 34$; $x_7 \geq 34$; $x_8 \geq 34$; $x_9 \geq 169$; $x_{10} \geq 339$; 2) зернові культури: $x_1 + x_2 \leq 1829$; 3) технічні культури: $x_3 + x_5 + x_6 \leq 271$; 4) овочі: $x_7 \leq 34$; 5) кормові культури: $x_4 + x_8 + x_9 \leq 881$; 6) пари: $x_{10} \leq 373$.

2. По потребі у кормових одиницях, ц к. од.:

$$\sum_{i=1}^n k_i x_i - \sum_{i=1}^n K_i x_i \geq 0, \quad (4)$$

де k_i – вихід кормових одиниць з 1 га площі i - культури; K_i – потреба у кормових одиницях на 1 голову i - худоби;

$$10,05x_1 + 3,64x_2 + 6,36x_4 + 4,54x_6 + 26,08x_7 + 25,47x_8 + 37,36x_9 \geq 27,40x_{11} + 25,90x_{12} + 9,70x_{13} + 6,74x_{14} + 0,03x_{15}$$

(коефіцієнти при змінних в лівій частині означають вихід поживних речовин з 1 га площі відповідних культур, а в правій – потреба кормових одиниць на 1 голову худоби);

$$\text{концентрованих кормів, ц к. од.: } 5,46x_1 + 2,20x_2 \geq 4,22x_{11} + 4,00x_{12} + 7,66x_{13} + 2,09x_{14} + 0,026x_{15};$$

$$\text{грубих, ц к. од.: } 4,59x_1 + 1,44x_2 \geq 6,17x_{11} + 4,20x_{12} + 1,62x_{14} + 0,004x_{15};$$

$$\text{соковитих, ц к. од.: } 6,36x_4 + 26,08x_7 + 25,47x_8 \geq 4,27x_{11} + 6,10x_{12} + 0,97x_{13} + 1,21x_{14};$$

$$\text{зелених, ц к. од.: } 4,54x_6 + 37,36x_9 \geq 12,74x_{11} + 11,20x_{12} + 1,07x_{13} + 1,82x_{14};$$

$$\text{молоко на випоювання, ц к. од.: } x_{38} \geq 0,40x_{12} + 0,49x_{13}.$$

3. По потребі у перетравному протеїні, ц ПП:

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i - \sum_{i=1}^n P_i x_i \geq 0, \quad (5)$$

де p_i – вихід перетравного протеїну з 1 га площі i - культури; P_i – потреба в перетравному протеїні на 1 голову i - худоби;

$$0,82x_1+0,30x_2+0,35x_4+1,36x_6+1,918x_7+1,87x_8+6,35x_9\geq 2,74x_{11}+2,82x_{12}+1,07x_{13}+0,19x_{14}+0,15x_{15}$$

4. По виробництву сільськогосподарської продукції:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij}x_i = Q_i, \quad (6)$$

де a_{ij} – рівень урожайності i - культури та продуктивність i - худоби при j - блоку обмежень; Q_i – обсяг виробництва i - продукції;

5. По реалізації продукції:

$$\sum_{i=1}^n b_{ij}x_i = R_i, \quad (7)$$

де b_{ij} – урожайність i - культури та продуктивність i - худоби при j - блоку обмежень помножена на плановий коефіцієнт товарності відповідного виду продукції; R_i – обсяг реалізації i - продукції.

Одержані результати наведені у табл. 1

Таблиця 1

Основні економічні показники оптимальних варіантів галузевої структури сільськогосподарського виробництва у СПрАТ «України»

Доманівського району

Показники	Фактично (у середньому) 2009-2011 рр.	Прогнозовані дані за моделлю	Прогнозовані дані у % до середнього за 2009-2011 рр.
Дохід від реалізації с.-г. продукції, тис. грн	8694,8	12726,2	146,4
Повна собівартість с.-г. продукції, тис. грн	6885,9	9108,7	132,3
Площа ріллі, га	3496,7	3388,0	96,9
Площа сільськогосподарських угідь, га	3496,7	3388,0	96,9
Прибуток (збиток), тис. грн	1808,8	3617,5	200,0
Одержано доходу від реалізації с.-г. продукції на 1 га с.-г. угідь, тис. грн	2,50	3,76	150,4
Одержано прибутку від реалізації с.-г. продукції на 1 га с.-г. угідь, тис. грн	0,52	1,07	205,8
Рівень рентабельності, %	26,3	39,7	13,4 в. п.

Аналізуючи одержані результати та порівнюючи їх з фактичними даними за 2009 – 2011 рр. можна зробити висновки, що варіант оптимізації є позитивним для господарства, адже він створює прибутковість у галузі. Так

дохід від реалізації сільськогосподарської продукції на 46,4% більший за показник 2009 – 2011 рр. Прогнозований рівень рентабельності складає 39,7%.

Мета концепції управління персоналом СПрАТ «Україна» Доманівського району – створення системи, що ґрунтується, в основному, не на адміністративних методах, а на економічних стимулах і соціальних гарантіях, орієнтованих на зближення інтересів працівника з інтересами підприємства.

У рамках стратегії управління персоналом організації розроблена наступна «програма дій». Програма базується на інформації зібраної на стадії діагностики, а також на конкретних стратегічних виборах по зазначених основних видів рішень (табл. 2) [6,7].

Таблиця 2

**Стратегічна програма управління персоналом СПрАТ «Україна»
Доманівського району**

Види рішення	Цілі		Конкретні програми дій
	стратегічні	тактичні	
Вибір, розстановка і рух кадрів	Підвищення кваліфікації діючого персоналу шляхом навчання	Формування для всіх категорій персоналу індивідуальних планів підвищення кваліфікації	План підвищення кваліфікації персоналу (по всіх категоріях). Універсальні програми навчання. Аналіз професійних навичок, які будуть потрібні в майбутньому.
Оцінка персоналу	Перетворення системи оцінки в систему «тренер-навчання»	Перетворення системи оцінки в інструмент підвищення ефективності менеджменту	Проведення семінарів з питань кар'єри при спільній участі керівників і підлеглих. Семінари із взаємовідносин всередині персоналу. Семінари з розвитку менеджменту.
Розвиток менеджменту персоналу	Збільшити частку ринку, покращити обслуговування, підвищити якість і продуктивність	Підготувати менеджерів до поточних змін бізнесу	Програми розвитку для менеджерів вищої ланки. Тренінги з навичок управління в малих групах. Створення системи бездефіцитного функціонування.

Звідси видно, що запропоновані заходи націлені на усунення недоліків. Варто також звернути увагу на велику кількість можливих дій, націлених на розвиток за допомогою навчання для кожного типу рішень.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, використання методів економіко-математичного моделювання надає можливість проводити

оптимізацію процесу стратегічного планування, аналізу та управління. Економіко-математичне моделювання упорядковує та зменшує інформаційний потік, який надходить при дослідженні внутрішнього середовища підприємства, що значно покращує рівень ефективності стратегічного менеджменту на сільськогосподарських підприємствах. Дослідження економічних процесів в сільськогосподарських підприємствах за допомогою економіко-математичного моделювання надає змогу оцінити рівень ефективності діяльності підприємства за минулий період та спрогнозувати ефект від впровадження тих чи інших заходів управління.

Література

1. Каткова Т. Використання економічно-математичних моделей підтримки прийняття рішень за умов невизначеності / Т. Каткова // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – № 3(3). – 2008. – С. 94 – 97.
2. Іващук О.Т. Економіко-математичне моделювання / О.Т. Іващук // Навчальний посібник. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка». – 2008. – 704с.
3. Наконечний С.І. До питання математичного моделювання техніко-економічних процесів АПК / С.І. Наконечний, С.С. Савіна, Т.С. Наконечний // Економіка АПК. – №1(171). – 2009. – С. 16 – 21.
4. Орлова И.В. Экономико-математические модели. Выполнение расчетов в среде EXCEL / И.В. Орлова // Учеб. пособие для вузов. – ЗАО «Финстатинформ». – 2000. – 136с.
5. Шикин Е. В. Математические методы и модели в управлении / Е. В.Шикин, А. Г. Чхартишвили // Учеб. пособие. — 2000. — 440с.
6. Сумець О.М. Стратегічний менеджмент: [навчальний посібник] / О.М.Сумець, М.І.Бондаренко. — К.: Хай-Тек Прес. – 2010. — 237с.
7. Балабанова Л.В. Управління персоналом: [підручник] / Л.В.Балабанова, О.В.Сардак. — К.: Центр учбової літератури. – 2011. — 467с.

Колесник В.М., Казакова Н.Є.

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Анотація. У статті розкриваються питання практичного застосування економіко-математичних моделей в розробці стратегій розвитку аграрних підприємств. Розроблено пропозиції для підвищення ефективності діяльності СПрАТ «Україна» Доманівського району.

Ключові слова: стратегічний аналіз, стратегія, економіко-математичні моделі, змінні, обмеження, максимізація прибутку.

Колесник В.М., Казакова Н.Е.

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Аннотация. В статье раскрываются вопросы практического применения экономико-математических моделей в разработке стратегий развития аграрных предприятий. Разработаны предложения по повышению эффективности деятельности СЧАО «Украина» Доманёвского района.

Ключевые слова: стратегический анализ, стратегия, экономико-математические модели, переменные, ограничения, максимизация прибыли.

Kolesnik V.M., Kazakova N.E.

DEVELOPMENT STRATEGIES FOR AGRICULTURAL COMPANIES USING ECONOMIC - MATHEMATICAL MODELS

Summary. The article describes the practical application of economic-mathematical models to develop strategies for agricultural enterprises. Suggestions for improving the efficiency of SPrAT "Ukraine" Domanivsky area.

Keywords: strategic analysis, strategy, economic-mathematical models, variables, constraints, to maximize profits.