

УДК 519.7:332.5

## **МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ У ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Кравець О.В., к.е.н.

*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного (м. Мелітополь, Україна)*

*В роботі розглядаються питання використання економіко-математичного апарату, через побудову математичної моделі оптимізації розмірів сировинної бази переробного підприємства.*

*Економічна ефективність діяльності будь-якого підприємства залежить від багатьох чинників, одним із яких є якісний менеджмент. Багато в чому, від оперативності, своєчасності та якості прийняття управлінського рішення залежить загальний економічний результат діяльності підприємства. Одним із інструментів, що допомагають вирішити відповідні завдання є широке використання математичного апарату, який надасть можливість не тільки виконати необхідні розрахунки, а і систематизувати, обґрунтувати та змодельовати поведінку об'єкту у тій чи іншій виробничій ситуації. Відповідно до аналізу досліджень і публікацій, у актуальності питання, створення економіко-математичної моделі оптимізації розмірів сировинної бази переробного підприємства не виникає сумніву, отже ми пропонуємо створити відповідну математичну модель, яка надала б можливість з урахуванням різних економічних чинників, спрогнозувати отримання прибутку переробним підприємством, відповідно до того чи іншого управлінського рішення.*

*Реалізація відповідної моделі, надасть можливість менеджменту підприємства: визначити оптимальний розмір посівних площ, що забезпечить підприємство, відповідно до технологічних можливостей та місткості ринку, необхідною кількістю сировини для виробництва продукції; забезпечить якість та своєчасність прийняття управлінського рішення, за рахунок системного підходу до врахування найбільш важливих чинників, що впливають на ефективність виробництва продукції; скоротить час витрачений на розрахунки, за умови створення матриці задачі та використання сучасних програмних продуктів; дозволить спрогнозувати та порівняти можливість отримання оптимальних фінансово-економічних результатів виробничої діяльності при зміні макро та мікро економічних чинників, що впливають на економічну ефективність виробництва продукції.*

*Ключові слова:* моделювання, економіко-математична модель, менеджмент, конкурентоспроможність, економічна ефективність, сировина для переробки продукції.

**Постановка проблеми.** Агропромисловий комплекс України, як показує досвід останніх років, є одним із найбільш конкурентоспроможним на світовому ринку. У даний час велика кількість аграрної продукції реалізується на Світовому ринку як сировина для переробки, при цьому ринок Європейського союзу, вже добре знайомий із продуктами харчової галузі України та має досить багато прихильників. Отже одним із стратегічних напрямків розвитку аграрного сектору, на наш погляд, є розвиток саме переробних підприємств. У свою чергу економічна ефективність діяльності будь-якого підприємства залежить від багатьох чинників, одним із яких є якісний менеджмент. Багато в чому, від оперативності, своєчасності та якості прийняття управлінського рішення залежить загальний економічний результат діяльності підприємства. Одним із інструментів, що допомагають вирішити відповідні завдання є широке використання математичного апарату та сучасних інформаційно-комунікативних технологій, які надають можливість не тільки виконати необхідні розрахунки, а і систематизувати, обґрунтувати та змодельовати поведінку об'єкту у тій чи іншій виробничій ситуації.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розв'язанню відповідних завдань, присвячена велика кількість наукових праць, зокрема Гудзинський О.Д., Нестеренко С.А. [4] та Судомир С.М. [5] приділяють увагу створенні ефективної системи управління конкурентоспроможністю підприємств, визначають основні напрямки створення якісної системи управління, що у свою чергу підвищує конкурентоспроможність на ринку, але запропоновані моделі є фундаментальними та носять більш теоретико методологічний характер. Андрійчук В.Г., Сас І.С. [2] обґрунтовують необхідність встановлення граничних меж землекористування для великих агропромислових компаній, які займаються переробкою молока. Створена та апробована ними математична модель, дозволяє забезпечити кормовими ресурсами оптимальну кількість тварин відповідно до потреб у сировині молокопереробних заводів. Малік М.Й., Лузан Ю.Я [1] пропонують інтеграційні шляхи кооперування виробників сільськогосподарської продукції, що допоможуть невеликим господарствам сформувати ефективну систему реалізації власної продукції. Аналіз досліджень і публікацій інших вчених вказують на те, що враховуючи сучасні тенденції глобалізації світової економічної системи, без широкого використання математичного апарату, який в свою чергу дозволяє змодельовати та спрогнозувати

результати розвитку підприємства, досягти оптимальної ефективності управлінських рішень надто складно.

**Формулювання цілей статті.** Відповідно до аналізу досліджень і публікацій, у актуальності питання, створення економіко-математичної моделі оптимальних розмірів сировинної бази переробного підприємства не виникає сумніву, отже ми пропонуємо створити відповідну математичну модель, яка надала б можливість з урахуванням різних економічних чинників, спрогнозувати отримання прибутку переробним підприємством, відповідно до того чи іншого управлінського рішення.

**Основна частина.**

1. Постановка задачі. Переробному підприємству необхідно визначити оптимальний розмір власної сировинної бази, за умов: ефективного використання власної земельної площі, або для заключення довгострокових угод на поставку сировини.; з урахуванням зайнятого сегменту на ринку; прогнозування можливості збільшення випуску продукції. З метою отримання максимального прибутку.

2. Визначення переліку змінних та обмежень. Основними змінними задачі, які необхідно обчислити, буде виступати площа сільськогосподарських культур. Додаткові змінні які також варто враховувати при плануванні управлінських рішень – обсяги виробництва товарної продукції у певні проміжки часу.

Відповідно постановки задачі ми пропонуємо створити та застосувати наступну систему обмежень:

- розмір необхідної площі для сировинної бази підприємства;
- технологічні умови виробництва сільськогосподарської продукції, щодо ефективної можливості використання посівних площ;
- обсяги виробництва сільськогосподарських культур як сировини для переробки;
- обсяги виробництва товарної продукції з урахуванням технологічних норм витрат сировини;
- врахування виробничих потужностей переробного підприємства;
- потребу у продукції що виробляється на ринку.

3. Збір та обробка інформації. Відповідно до визначених змінних та обмежень, для вирішення задачі нам буде необхідна наступна інформація. Введемо позначення змінних та постійних величин. Основні змінні,  $x_j$  – площа культур, яку необхідно визначити. Додаткові змінні, що розраховуються відповідно до отримання основних:  $S$  - загальна, необхідна площа, для забезпечення

виробництва сировини;  $x_{n+j}$  - валовий збір культур;  $x_{m+j}$  - обсяги виробництва товарної продукції у певні проміжки часу. Постійні величини :  $a_{i,j}$  - врожайність культури, розрахована у середньому за певний проміжок часу;  $b_{i,j}$  - норма потреби у сировині на ум. од. продукції що виробляється  $S_j$  - мінімальний, максимальний, обсяг площі зайнятої під культурами відповідно сівозмінам;  $B_z$  - технологічна можливість підприємства у виробництві товарної продукції у певні проміжки часу.  $B_{min}$ ,  $B_{max}$  - виробництво продукції згідно місткості ринку у різні проміжки часу, розраховується на основі маркетингових досліджень

4. Побудова математичної моделі оптимальних розмірів сировинної бази переробного підприємства.

*Критерій оптимальності.*

Загальний прибуток переробного підприємства.

$$Z = \sum c_{m+j} x_{m+j} \rightarrow \max ,$$

де  $x_{m+j}$  - надходження продукції у заданні проміжки часу;

$c_{m+j}$  - умовний, чистий, прибуток від реалізації одиниці продукції.

*Система обмежень.*

1. Розмір необхідної площі для сировинної бази підприємства:

$$S - \sum x_j = 0 ,$$

де  $x_j$  - площа культур;

$S$  - необхідна площа.

2. Технологічні умови виробництва сільськогосподарської продукції, як сировини для переробки:

$$S_j \min \leq \sum x_j \leq S_j \max ,$$

де  $S_j$  - мінімальний, максимальний, обсяг площі зайнятої під культурами відповідно сівозмінам.

3. Обсяги виробництва сільськогосподарських культур (сировина для переробки):

$$x_{n+j} - \sum a_{i,j} x_j = 0 ,$$

де  $a_{i,j}$  - врожайність культури;

$x_{n+j}$  - валовий збір культури.

4. Обсяги виробництва товарної продукції з урахуванням технологічних норм витрат сировини:

$$x_{m+j} - b_{i,j} x_{n+j} = 0 ,$$

де  $b_{i,j}$  - норм. потреба сировини на ум. од. продукції що виробляється;

$x_{m+j}$  - обсяги виробництва товарної продукції у певні проміжки часу.

5. Виробничі потужності переробного підприємства:

$$B_z - x_{m+j} = 0 ,$$

де  $B_z$  – можливість виробництва товарної продукції у певні проміжки часу.

б. Місткість ринку, потреба у продукції що виробляється:

$$B_z \min \leq \sum b_{i,j} a_{i,j} x_j \leq B_z \max ,$$

де  $B_{min}$ ,  $B_{max}$  – виробництво продукції згідно місткості ринку у різні проміжки часу.

**Висновки.** Реалізація відповідної економіко-математичної моделі надасть можливість менеджменту підприємства:

– визначити оптимальний розмір посівних площ, що забезпечить підприємство, відповідно до технологічних можливостей та місткості ринку, необхідною кількістю сировини для виробництва продукції.

– забезпечить якість та своєчасність прийняття управлінського рішення, за рахунок системного підходу до врахування найбільш важливих чинників, що впливають на ефективність виробництва продукції

– скоротить час витрачений на розрахунки, за умови створення матриці задачі та використання сучасних програмних продуктів.

– дозволить прогнозувати отримання прибутку при різних варіантах управлінського рішення.

### **Література**

1. Малік М.Й., Лузан Ю.Я. Проблемні питання розвитку кооперації та інтеграційних відносин в АПК. *Економіка АПК*. 2010. № 3. С. 3-8.
2. Андрійчук В.Г., Сас І.С. Методичні підходи до визначення меж землекористування в умовах загрози монополізації ринку оренди землі. *Економіка АПК*. 2017. № 8. С. 22-30
3. Скопенко Н.С. Основні напрямки подолання негативних тенденцій розвитку АПК України. *Збірник наукових праць. Національний авіаційний університет. Проблеми підвищення ефективності інфраструктури*. №29. 2011 р.
4. Гудзинський О.Д., Нестеренко С.А. Формування результативної системи управління конкурентоспроможністю підприємств: методологічний аспект : монографія. Львів: "Ліга Прес", 2014. 420 с.
5. Судомир С. М. Методологія формування результативного управління розвитком соціально-економічних систем. *Агросвіт*. 2020. № 2. С. 3-9.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ В ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Кравец О.В.

*В работе рассматриваются вопросы использования экономико-математического аппарата, путем построения математической модели оптимизации размеров сырьевой базы перерабатывающего предприятия. Экономическая эффективность деятельности любого предприятия зависит от многих факторов, одним из которых является качественный менеджмент. Во многом, от оперативности, своевременности и качества принятия управленческих решений зависит общий экономический результат деятельности предприятия. Одним из инструментов, помогающих решить соответствующие задачи, является широкое использование математического аппарата, который позволит не только выполнить необходимые расчеты, а и систематизировать, обосновать и смоделировать поведение объекта в той или иной производственной ситуации. Согласно анализу исследований и публикаций, в актуальности вопроса, создания экономико-математической модели оптимизации размеров сырьевой базы перерабатывающего предприятия не возникает сомнения, поэтому мы предлагаем создать соответствующую математическую модель, которая предоставила бы возможность с учетом различных экономических факторов, спрогнозировать получение прибыли перерабатывающим предприятием.*

*Реализация соответствующей модели, позволит менеджменту предприятия: определить оптимальный размер посевных площадей, что обеспечит предприятие, согласно технологических возможностей и емкости рынка, необходимым количеством сырья для производства продукции; обеспечит качество и своевременность принятия управленческого решения, за счет системного подхода к учету наиболее важных факторов, влияющих на эффективность производства продукции; сократит время затраченное на расчеты, при условии создания матрицы задачи и использования современных программных продуктов; позволит спрогнозировать и сравнить возможность получения оптимальных финансово-экономических результатов производственной деятельности при изменении макро и микро экономических факторов, влияющих на экономическую эффективность производства продукции.*

*Ключевые слова: моделирование, экономико-математическая модель, менеджмент, конкурентоспособность, экономическая эффективность, сырье для переработки продукции.*

## MODELING IN MANAGEMENT OF ECONOMIC SYSTEMS IN PROCESS PLANTS

Kravets O.

*The use of economic-mathematical apparatus, through the mathematical model construction of optimization of the sizes of the raw material base of processing enterprises is lighted in the article.*

*Economic efficiency of any enterprise depends on many factors, one of which is a quality management. The overall economic performance of the company largely depends on the efficiency, timeliness and quality of decision-making. One of the tools helping to solve these problems is the wide use of mathematical apparatus, which provides the opportunity not only to perform the necessary calculations, but also to systematize, justify and simulate the behavior of an object in a particular production situation. According to the analysis of research and publications, relevance of the question of creation economico-mathematical model of optimization of the sizes of the raw material base of processing enterprises is very important, therefore, we propose to create a mathematical model that would allow taking into account various economic factors, to predict the processing plants profit, according to one or another managerial decision.*

*The implementation of an appropriate model will enable the management to determine the optimum amount of acreage that will provide the company, according to technological opportunities and market capacity, necessary raw materials for production; ensure the quality and timeliness of management decision making, through a systematic approach to the consideration of the most important factors affecting the efficiency of production; reduce the time spent on calculations, provided that a matrix of tasks and the use of modern software products; can be used to predict and compare the possibility of obtaining the optimum financial and economic performance results when changing macro and micro economic factors, influencing on economic efficiency of production.*

*Key words: modeling, economic-mathematical model, management, competition, economic efficiency, raw materials for processing products.*