

## ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ РІШЕНЬ УЧАСНИКІВ ЗЕРНОВОЇ ОБСЛУГОВУЮЧОЇ КООПЕРАЦІЇ

О. П. Величко, к. е. н., доцент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

*Визначено систему доробки та зберігання зерна як важливу технологічно-логістичну систему серед об'єктів управління в АПК. Запропоновано вирішення проблеми оптимізації вибору альтернативного каналу в системі доробки та логістики зберігання зерна членом обслуговуючого кооперативу через комбінування елементів методу дерева рішень та методу лінійного програмування. Опрацьовано економіко-математичну модель оптимізації витрат на здійснення операцій з очищення, сушіння та тривалого зберігання зерна учасником зернового кооперативу.*

**Постановка проблеми.** У світовій практиці одними з найпоширеніших кооперативних утворень в аграрній сфері економіки

є зернові обслуговуючі кооперативи. Переважна більшість із них функціонує як кооперативи із супутньою агрологістичною діяльністю [1, с. 22]. При цьому ефективне господарювання учасників таких організаційних формувань вимагає застосування адекватних засобів управління існуючими альтернативами [2, с. 10–11].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми підготовки управлінських рішень за допомогою методів та моделей раціоналістичної логістики в зерновій галузі АПК розглядаються у працях таких українських науковців як Н. Васильєва, Я. Дроботя, І. Савченко, Н. Цимбаліста та ін.

Дослідження зернової логістики та особливостей застосування кількісних методів і моделей в системі фермерства та аграрної обслуговуючої кооперації є предметом уваги таких іноземних дослідників як Н. Conte, B.L. Dahl, F. Dooley, J.R. Ellis, S. Frederico, A. Krueger, D.S. Lobo, I. Manikas, Sh.M. Schlecht, W.W. Wilson та ін.

При цьому витрати на різні за змістом технологічні, логістичні та маркетингові операції в системі аграрної кооперації часто розглядаються як витрати на універсальну маркетингову діяльність. Крім того основна увага в дослідженнях зосереджена на моделюванні управлінських рішень зернових обслуговуючих кооперативів, а не безпосередньо їх членів.

**Мета та методика дослідження.** Метою дослідження є опрацювання моделі підготовки рішень члена обслуговуючого кооперативу в системі доробки і зберігання зерна з урахуванням можливих альтернатив та існуючих обмежень по окремих технологічних і логістичних бізнес-процесах.

Методологічною основою досліджень стало комбіноване використання таких елементів логістичного моделювання як метод дерева рішень та лінійне програмування.

**Виклад основного матеріалу.** Результатом досліджень стало опрацювання авторського підходу до вирішення проблеми оптимізації каналів члена обслуговуючого кооперативу в системі доробки і логістики зберігання зерна через комбінування елементів логістичного моделювання: методу дерева рішень та методу лінійного програмування.

Опрацьована авторська модель орієнтована на юридичну особу-фермерське господарство, яке є одним із членів такого кооперативного формування. В даному випадку господарство має у власності деякі потужності для доробки і зберігання зерна, яких недостатньо для підготовки та тимчасового утримання повного обсягу виробленої продукції до реалізації на ринку. Тому для покриття дефіциту у

власному логістичному забезпеченні підприємство частково використовує сторонні послуги як зернового обслуговуючого кооперативу, так і комерційних елеваторів. При цьому частина послуг попередньо була замовлена в обслуговуючому кооперативі. У випадку їх неповного використання через вищу ефективність користування іншими логістичними каналами фермерське господарство має сплатити кооперативу штрафні санкції. Врахування цих умов дозволяє сформулювати спектр можливих альтернатив для члена обслуговуючого кооперативу в системі доробки, а також логістичного та маркетингового забезпечення виробництва зерна за допомогою методу дерева рішень.

Для підготовки оптимального рішення щодо обсягів використання альтернативних каналів фермерського господарства у доробці та зберіганні зерна пропонується використовувати авторську модель економіко-математичної задачі, а також метод лінійного програмування для її вирішення. Задача розв'язується на певний визначений період часу, коли після збирання все нереалізоване зерно члена обслуговуючого кооперативу буде знаходитися на зберіганні за різними (або всіма можливими) логістичними каналами і в цей період не буде реалізовуватися на ринку.

При вирішенні завдання для члена зернового обслуговуючого кооперативу щодо доробки та логістичного забезпечення власної виробничої діяльності в системі зберігання зернових за змінні може бути прийнято:

$x_1$  – обсяг доробки зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях, тонн;  $x_2$  – обсяг доробки зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях, тонн;  $x_3$  – обсяг доробки зерна в зерновому обслуговуючому кооперативі, тонн;  $x_4$  – обсяг доробки зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на комерційному елеваторі, тонн;  $x_5$  – обсяг доробки зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на комерційному елеваторі, тонн;  $x_6$  – обсяг зберігання зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, у власних силосах, тонн;  $x_7$  – обсяг зберігання зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, у власних силосах, тонн;  $x_8$  – обсяг підлогового зберігання зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях у короткостроковому періоді, тонн;  $x_9$  – обсяг підлогового зберігання зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях у короткостроковому періоді, тонн;  $x_{10}$  –

обсяг підлогового зберігання зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях у довгостроковому періоді, тонн;  $x_{11}$  – обсяг зберігання зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на власних потужностях у довгостроковому періоді, тонн;  $x_{12}$  – обсяг зберігання зерна в зерновому обслуговуючому кооперативі, тонн;  $x_{13}$  – обсяг зберігання зерна, який не був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на комерційному елеваторі, тонн;  $x_{14}$  – обсяг зберігання зерна, який був замовлений зерновому обслуговуючому кооперативу, на комерційному елеваторі, тонн.

При цьому задача може мати низку обмежень щодо:

1) співвідношення обсягів доробки та обсягів закладання зерна на зберігання; 2) загального обсягу одночасного зберігання зерна членом зернового обслуговуючого кооперативу; 3) потужностей власного обладнання для доробки зерна у необхідний період; 4) потужностей для зберігання зерна в зерновому обслуговуючому кооперативі; 5) технологічних можливостей збирання і доробки зерна у зерновому обслуговуючому кооперативі в оптимальні агротехнічні терміни; 6) мінімальних обсягів завантаження потужностей для доробки зернового обслуговуючого кооперативу його членом без можливості сплати штрафних санкцій; 7) реалізації потенціалу господарства у завантаженні потужностей для зберігання зернового обслуговуючого кооперативу без можливості сплати штрафних санкцій; 8) обсягу сплати штрафних санкцій кооперативу за невиконане замовлення щодо доробки зерна; 9) обсягу сплати штрафних санкцій кооперативу за невиконане замовлення щодо зберігання зерна та ін.

Оскільки критерієм оптимальності такої економіко-математичної задачі є мінімум витрат на доробку та логістику зберігання зерна за різними каналами, то цільова функція означає загальну вартість усіх власних і сторонніх послуг та дорівнює:

$$F = \sum_{i \in I} c_i x_i + \sum_{j \in J} c_j x_j \rightarrow \min \quad (1)$$

У цільовій функції задачі розрахунок прогнозних середніх витрат члена обслуговуючого кооперативу на одиницю доробки і зберігання зерна має відповідати низці основних умов.

Зокрема, при використанні власних потужностей:

- врахування у калькуляції всіх прямих і накладних змінних та постійних витрат;
- обчислення рівня постійних витрат на основі середньо ймовірного прогнозного сценарію обсягів завантаження потужностей;

- врахування необхідного рівня сплати штрафних санкцій по замовлених, але не використаних послугах зернового обслуговуючого кооперативу та ін.

При користуванні послугами зернового обслуговуючого кооперативу:

- орієнтація на планову вартість послуг кооперативу згідно із проведеною ним калькуляцією та попередніми обсягами замовлень його членів (з відшкодуваннями невиконаних зобов'язань через механізм штрафних санкцій);

- обов'язкове включення у калькуляцію додаткових витрат на зовнішнє транспортування зерна члена кооперативу;

- збільшення розрахованого обсягу логістичних витрат на рівень очікуваних втрат продукції від збирання зернових в неоптимальні агротехнічні терміни (з метою уникнення суміщення у часі збирання різних культур через тривалий час на переналаджування сепаратора і повне очищення сепаратора і сушарки кооперативу) та ін.

При використанні послуг комерційного елеватора:

- орієнтація на оголошенні цінові умови щодо вартості відповідних послуг;

- обов'язкове включення у калькуляцію додаткових витрат на зовнішнє транспортування зерна;

- врахування збільшення вартості доставки зерна при наявності черги на елеваторі (через сплату за простій орендованого автотранспорту);

- врахування необхідного рівня сплати штрафних санкцій по замовлених, але не використаних послугах зернового обслуговуючого кооперативу;

- збільшення розрахованого обсягу логістичних витрат на середньо багаторічний рівень очікуваних втрат від завищення показників засміченості та вологості зерна під час його доробки на елеваторі та ін.

**Висновки.** Система доробки та зберігання зерна є технологічно-логістичною системою агробізнесу, яка є важливим об'єктом управління. У членів обслуговуючого кооперативу її забезпечення пов'язане із трьома ключовими альтернативами: власні потужності (внутрішня логістика), обслуговуючий кооператив (зовнішня логістика) та комерційний елеватор (зовнішня логістика).

Недолік алгоритму щодо забезпечення загальної оптимальності дерева рішень в системі менеджменту члена зернового обслуговуючого кооперативу може бути зменшений через комбіноване використання елементів цього методу із методологією лінійного програмування.

Критерієм оптимальності такої економіко-математичної задачі має бути мінімум витрат на доробку та логістику зберігання зерна за різними каналами. Крім того параметри цільової функції по кожному каналу мають враховувати як фактичні (прямі і непрямі) витрати, так і додаткові потенційні втрати (вмінені витрати) члена обслуговуючого кооперативу.

#### **Список використаних джерел**

1. Velychko O. Cooperative formations in the system of regional providing logistics of agribusiness / O. Velychko // Економіка розвитку. – 2013. – № 2 (66). – С. 20–25
2. Lafleur M. Desarrollo económico y cooperativas: un modelo de gestión alternativa. In Lafleur, M., et al. (dir.), Reflexiones sobre cooperativismo. (p. 5-31). México: Escuela de cooperativismo. (1er éd. 2005)