

СЕКЦІЯ 1. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ: ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНІ АСПЕКТИ

УДК 62-50

ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ОПТИМАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ЕЛЕВАТОРІ

Вахоніна Л. В., канд. фіз.-мат. наук, доцент
e-mail: vakhonina-l@ukr.net

Руденко А. Ю., асистент
e-mail: andrey0911r@gmail.com

Мардзявко В. А., асистент
e-mail: vitalijmardzavko@gmail.com

Миколаївський національний аграрний університет

Анотація. Проведено аналіз методів побудови транспортної логістики маршрутів елеваторного комплексу для визначення їхніх недоліків та перспективних шляхів оптимізації існуючої системи керування. У результаті було визначено новий метод побудови технологічних маршрутів транспортування, який заснований на застосуванні відповідних критеріїв.

Ключові слова: оптимальний маршрут, мінімум енергії, мінімум втрат зерна, алгоритм керування, логістика елеватора.

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій. Основною метою транспортної логістики є розв'язання задач прокладання маршрутів транспортування, які б забезпечували мінімальну відстань транспортування, мінімальний час залучення обладнання на виконання процесу транспортування та мінімізація витрат на переміщення продукції [1]. Основним методом для вирішення цієї задачі виступає метод комівояжера, який набув широкого застосування при розробленні транспортних маршрутів для перевезення продукції до споживачів, зміст якого полягає у знаходженні найкоротшого маршруту переміщення продукції для заданого числа пунктів без перехрещення транспортних ліній, що утворюють петлі маршруту, враховуючи при цьому критерії вигідності, які полягають в часі переміщення, вартості транспортування, довжина транспортування [2]. Тому для досягання побудови альтернативного маршруту транспортування постає необхідність в адаптуванні задачі комівояжера, для вдосконалення транспортних процесів в елеваторному комплексі.

Мета досліджень. Проаналізувати можливість вдосконалення та вплив певних критеріїв на транспортну логістику елеватора.

Результат дослідження. На рисунку 1 ми можемо побачити залежність оптимізаційного маршруту від критеріїв оптимізації, які своєю чергою допомагають прокласти відповідний маршрут транспортування.

В [3] зазначалося що використання критеріїв оптимізації ми можемо вибирати більш відповідний маршрут транспортування з заздалегідь запрограмованих. Незважаючи на те що дане застосування критеріїв є ефективним, все ж зважаючи на необхідність покращення технологічних показників та зменшення затрачених ресурсів виникає ідея застосовувати зазначені критерії в момент прокладання маршруту транспортування. Тобто транспортуючий маршрут буде будуватися в режимі реального часу, відштовхуючись від заданих критеріїв та отриманої інформації про стан обладнання, що дасть можливість не тільки будувати маршрут, але і змінювати його в залежності від потреб. Змінюючи критерії ми можемо будувати альтернативні маршрути транспортування які відрізнятимуться від стандартних, дана можливість дасть нам більшу мобільність при тих же затратах. Як приклад можна розглянути генерацію прибутку елеватора, для якої необхідно, щоб зерно було необхідної експортної якості, а для цього часто доводиться штучно змішувати різні партії, що можливе за допомогою прокладання альтернативних маршрутів.

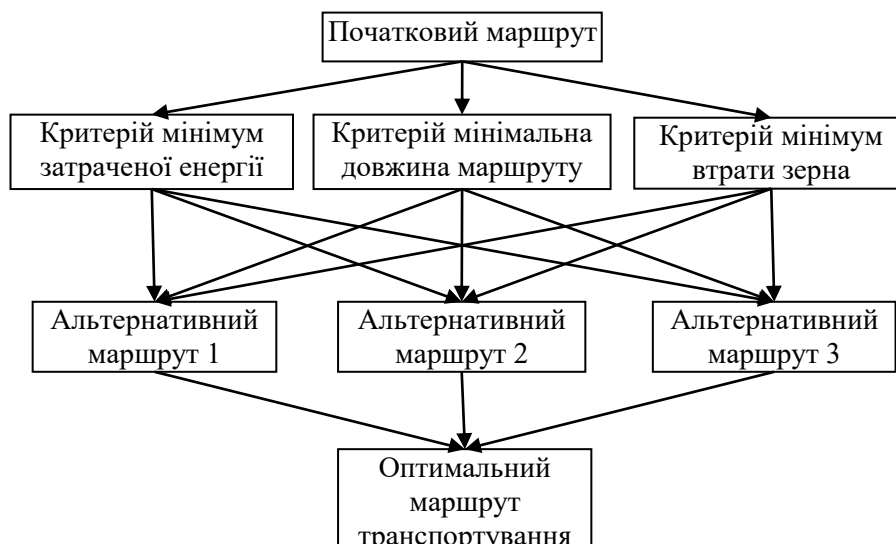


Рис. 1. Схема зв'язків критеріїв оптимізації та прокладання альтернативних маршрутів транспортування

Також, розглядаючи партії зерна, можна згадати, що зерно, яке йде на експорт, вимагає більшої якості, в такому випадку використання критеріїв мінімум втрати зерна та довжини маршруту дасть нам можливість прокласти маршрут, за яким буде зменшено коефіцієнт бою зерна, що підвищить його якісні показники.

Вказаний принцип побудови технологічних маршрутів [2,3] також може використовуватися і для вирішення задачі побудови альтернативного маршруту транспортування, в якому будуть враховуватися не тільки вказані раніше критерії оптимальності, а й критерії довжини і часу транспортування, що дасть нам можливість підвищити завантаження підприємства. А швидкий процес моделювання оптимального маршруту транспортування збільшує швидкість завантаження транспортуючого обладнання, що в свою чергу призводить до

підвищення ефективності при тих же потужностях. Однак вирішення даного завдання можливе на основі створення алгоритму багатокритеріальної оптимізації.

Висновок. Проаналізувавши сучасні методи та системи керування технологічними процесами транспортування зерна на елеваторі, були визначені основні недоліки, які в той чи іншій мірі впливали на продуктивність і якість технологічного процесу. Для нівелювання визначених недоліків, визначено необхідність використання критеріїв, які б забезпечували необхідні умови оптимізації маршруту транспортування. Під оптимізацією розуміється побудова коротшого і продуктивнішого шляху транспортування, який би забезпечував ефективність та економічність, використовуючи відповідні критерії. У якості критеріїв були обрані: мінімум сумарного часу транспортування, мінімум довжини маршруту, енергоощадність та мінімум втрат зерна. Застосування даного способу дає можливість визначити технологічний маршрут переміщення зерна з виділених маршрутів, з використанням принципу оптимальності та враховуючи програмно-логічні технологічні блокування впливів на технологічний процес та його якісні показники.

Список використаних джерел:

1. Просяник А. В. *Актуальні задачі автоматизації підприємств зберігання і переробки зерна [Електронний ресурс] / А. В. Просяник, М. А. Просяник, С. М. Ткаченко // Хранение и переработка зерна. – 2012. – Т. 8, № 158.*

2. Мардзявко В. А. *Аналіз організації керування обладнанням для забезпечення транспортування зернової продукції на елеваторах / В. А. Мардзявко // Інженерія природокористування. – 2020. – Т. 4, № 18. – С. 35–41.*

3. Просяник А. В. *Перспективные направления развития автоматизированных систем на предприятиях хранения и переработки зерна [Електронний ресурс] / А. В. Просяник, М. А. Просяник, С. М. Ткаченко // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – 2012. – № 39. – С. 128-136. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpngu_2012_39_20 (дата звернення: 22.04.2022).*