

3. Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 28.09.2022).
4. Створення системи контролю за безпечністю харчових продуктів на основі оцінки ризиків у циклі виробництва та збуту молочних продуктів в Україні. Транспортування (перевезення) молока та молочних продуктів. Найкращі практики. веб-сайт. URL: <https://qftp.org/wp-content/archive/ukr/3-19-U~1.PDF> (дата звернення 11. 04.2025).
5. Ільчук М. М., Пашенко О. В., Андросович І. І. Розвиток ринку молока та молочної продукції в Україні : монографія. Київ.: ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2016. 428 с.
6. Герич М. С., Синявська О. О. Математична статистика : навч. посіб. Ужгород: Говерла, 2021. 146 с.
7. Літнарів Р. М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу. навч. посіб., МЕНУ, Рівне, 2011. 140 с.
8. Економіка підприємства: навчальний посібник / Лисак О. І., Андрєєва Л. О., Болтянська Л.О. Мелітополь: Люкс. 2020. 272 с.

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ

В.А. Даніва, А.Т. Салада (студ., 2 курс), м. Київ, Україна
Науковий керівник – д.т.н., проф. Прокудін Г.С.
Національний транспортний університет

У роботі розглядаються методи оптимізації транспортних процесів, зокрема пошук найкоротших маршрутів на транспортних мережах, знаходження оптимальних планів перевезення вантажу в транспортних мережах та закріплення рухомого складу. Використання математичних методів, таких як метод Дейкстри, симплексний та угорський методи, дозволяє

вирішувати задачі ефективного розподілу матеріальних ресурсів і мінімізації транспортних витрат.

Актуальність і оригінальність представленої наукової роботи полягає у комплексному і послідовному розв'язанні трьох транспортних задач, для яких вихідні дані першої задачі є вхідними для другої, а вихідні дані другої задачі є вхідними для третьої. Також слід відмітити, що результати всіх транспортних задач перевіряються програмними засобами.

Метою роботи є побудова методики поєднання теоретичних відомостей з практичною і програмною їх реалізацією.

В роботі вирішені наступні завдання:

- моделювання транспортної мережі. Транспортна мережа представлена у вигляді графа, де вершини відповідають вузлам (постачальникам і споживачам вантажу), а ребра – шляхам між ними з заданими відстанями. У роботі розглядається задача пошуку найкоротшого шляху на графі з позитивними вагами ребер за допомогою методу Дейкстри;

- використання методу Дейкстри. Алгоритм Дейкстри використовується для визначення найкоротших маршрутів від джерела до всіх інших вершин графа. У роботі представлена блок-схема алгоритму, таблиці розрахунків та інтерпретація результатів у середовищі Excel;

- використання симплексного методу. Для оптимізації перевезень вантажу використовується симплексний метод. Транспортна задача представлена у вигляді таблиці, що містить дані про постачання, споживання та витрати на перевезення. Послідовні симплексні таблиці дозволяють знайти оптимальний план перевезень із мінімальними транспортними витратами;

- використання угорського методу. Угорський метод застосовується для задачі призначення – закріплення транспортних засобів за транспортними роботами з метою мінімізації загального часу виконання завдань. Алгоритм реалізований із використанням матриць продуктивності та робочого часу;

– програмна реалізація. Результати розрахунків перевірені за допомогою програмних комплексів, створених у середовищі Delphi та Excel. Це підтверджує точність і практичну застосовність запропонованих методів.

Практичне значення роботи полягає у тому, що програмна реалізація вищеперерахованих методів, може бути використана для оптимізації вантажних перевезень у реальних виробничих процесах, що буде сприяти зниженню транспортних витрат і підвищенню ефективності логістичних процесів.

До результатів наукової роботи можна віднести:

- найкоротші маршрути в транспортній мережі знайдено за допомогою методу Дейкстри;
- оптимальний план перевезень вантажу отримано за симплексним методом;
- закріплення транспортних засобів за транспортними роботами виконано угорським методом із мінімізацією загального часу їх виконання;
- результати розрахунків підтверджені програмними засобами в середовищах Excel і Delphi.

Робота демонструє ефективність математичних моделей і алгоритмів для вирішення прикладних задач у транспортній галузі. Запропоновані методи є універсальними і можуть бути адаптовані до різних транспортних мереж.

Ключові слова: оптимізація, метод Дейкстри, транспортна мережа, граф, симплексний метод, транспортна таблиця, транспортна задача про перевезення, транспортна задача призначення, угорський метод.

Література

1. Кунда Н.Т. Дослідження операцій у транспортних системах. / Н.Т. Кунда // Навчальний посібник для студентів напряму «Транспортні технології» вищих навчальних закладів. – К.: Видавничий дім «Слово», 2008. – 400 с.
2. Прокудін Г.С. Моделі і методи оптимізації перевезень у транспортних системах / Г.С. Прокудін. – К.: НТУ, 2006. – 224 с.

3. Кузьмичов А. І. Лінійні задачі математичного програмування в MS Excel : Навч. посіб. / А. І. Кузьмичов – К. : Вид-во АМУ, 2006. – 189 с.
4. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків, О.І. Ярошенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. – 440с.
5. Прокудін Г.С. Розв'язання мережевих транспортних задач у середовищі Excel / Г.С. Прокудін // Проблеми транспорту, вип. 4. – К.: НТУ, 2007. – С. 23–30.
6. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с. (стор. 186–191) Посилання: <https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/09/pidruchnyk-alhorytmy-i-struktury-danykh.pdf>.
7. Прокудін Г.С. Програмний комплекс оптимізації вантажних перевезень симплексним методом: Свідцтво про внесення суб'єкта підприємств. діяльн. до Реєстру виробн. та розповсюдж. прогр. забезп. / Г.С. Прокудін, М.М. Дмитрієв. – Серія ВР, № 00933, Україна, МОН – ід. код 02070915; заяв. 18.06.08; опуб. 25.06.08. – 10 с.
8. Прокудін Г.С. Програма пошуку найкоротших відстаней на транспортній мережі за допомогою матричного методу: свід-во про внесення суб'єкта підприємств. діяльн. до Реєстру виробн. та розповсюдж. прогр. забезп. / Г.С. Прокудін, М.М. Дмитрієв. – Серія ВР, № 00942, Україна, МОН – ід. код 02070915; заяв. 18.06.08; опуб. 25.06.08. – 7 с.
9. Прокудін Г.С. Модифікація методу Дейкстри стосовно розв'язання сітьових транспортних задач / Г.С. Прокудін // Вісник НТУ та ТАУ, № 7. – Київ : НТУ, 2002. – С. 195–198.
10. Prokudin G. Improvement of the Methods for Determining Optimal Characteristics of Transportation Networks / G. Prokudin, O. Chupaylenko, O. Dudnik, A. Dudnik, D. Omarov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. N. 6/3 (84). P. 54 – 61. (ISSN 1729-3774, DOI:10.15587/1729-4061.2016.85211).