

Математичну модель, що побудовано, запропоновано інтегрувати до автоматизованих робочих місць (АРМ) оперативних працівників залізниці та приватних підприємств при допомозі мікропроцесорної системи диспетчерської централізації (МСДЦ). Оскільки дана система збирає дані про поїзне положення з пристроїв автоматики, це дає можливість автоматично формувати на графіку руху оптимальні прогностні нитки кожного поїзда з місцевим вантажем з урахуванням дислокації (в тому числі прогностної) рухомого складу та заявок на навантаження [2].

На основі оптимального плану та розкладу слідування передаточних та вивізних поїздів та диспетчерських локомотивів запропонована модель визначає вихідні дані для організації автомобільного підвезення вантажу, в тому числі автомобілями залізниці до станцій транспортного вузла [3].

Як висновок необхідно зазначити, що технологія, що реалізується на базі моделі узгодження розкладу місцевих поїздів та руху автотранспорту дозволить узгодити роботу різних видів транспорту, що особливо важливо у періоди згущення місцевої роботи у певні періоди доби та суттєво скоротити простой автомобілів, вантажів та залізничного рухомого складу.

[1] Стратегія АТ «Укрзалізниця» на 2019-2023 роки. – Режим доступа: <https://agropolit.com/spetsproekty/572--strategiya-at-ukrzhaliznitsya-na-2019-2023-roki>. (Дата звернення 10.09.2023)

[2] Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями: навч. посібник / О.В. Лаврухін, П.В. Долгополов, В.В. Петрушов, О.М. Ходаківський. – Харків: ТОВ «СМІТ», 2010. – 118с.

[3] Долгополов П. В., Бондар Ю. М., Гордієнко Д. С. Удосконалення роботи транспортного вузла в умовах міжнародних перевезень. *Інтелектуальні транспортні технології* : матеріали III міжнар. наук.-техніч. конф., м. Харків 22-23 лист. 2022 р. Харків, 2022. С. 27–28.

УДК 656.22

ОПТИМІЗАЦІЯ ВАГОНОПОТОКІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ПОЛІГОНІ В УМОВАХ МАСОВИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

OPTIMIZATION OF THE FREIGHT CAR FLOWS AT THE RAILWAY REGION IN CONDITIONS OF THE MASS CARGO TRANSPORTATION

*П.В. Долгополов, канд. техн. наук., І.І. Гордій, Д.В. Кисіль
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*P. Dolgoplov, PhD (Tech.), I. Gordii, D. Kysil
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Експлуатація залізниць вимагає від перевізника дотримуватися умов безпеки руху і утримання інфраструктури у задовільному стані. Згідно відповідних нормативних актів перевізник ремонтує та модернізує споруди та пристрої, що вимагає тимчасово виводити їх з експлуатації. Це різко скорочує

провізну спроможність залізничної мережі, що негативно впливає на внутрішні та міжнародні перевезення. Тому актуальним стає задача оптимізації вагонопотоків на залізничній мережі з урахуванням пропускної спроможності залізничних дільниць та станцій, а також скорочення пробігів рухомого складу при перевезенні масових вантажів [1,2].

Враховуючи особливості поставленої задачі а також характерні ознаки методів оптимізації, зроблено висновок, вирішенню задачі про оптимізацію пропускної спроможності мережі залізниць достатньо задовольняє алгоритм Форда-Фалкерсона. З метою вирішення цієї задачі було побудовано математичну модель, що відображає основні характеристики обраного полігону залізничної мережі, у вигляді зваженого графа. Визначено максимальні потоки та мінімальні розрізи на графі у різних умовах функціонування базового залізничного полігону.

За допомогою алгоритма Форда-Фалкерсона, здійснено розрахунок шляху від істоку до стоку маршрута. Після побудування цього шляху між ребер знайдені ребра з мінімальною вагою. Ця вага і буде пропускною спроможністю. На наступних циклах розрахунки продовжуються, доки буде пройдено всі можливі маршрути від джерела до стоку [3]. Таким чином, запропонована модель дозволяє розраховувати оптимальні маршрути прямування поїздів на мережі залізниць в умовах закриття на ремонт або виходу з ладу його окремих ділянок та колій.

Також на основі застосування математичного апарату транспортної задачі відкритого типу з обмеженнями оптимізовано маршрути слідування навантажених вагонопотоків на залізничному полігоні масового навантаження масових вантажів.

На основі даних досліджень розроблено заходи з удосконалення структури інформаційно-керуючої мережі залізниці, бази даних та інтерфейсів АРМ оперативних працівників, що в цілому збільшує прискорення процесу прийняття раціональних рішень з оптимізації масових вагонопотоків на залізничному полігоні, а також з організації їх перевезення [4].

[1] Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями: навч. посібник / О.В. Лаврухін, П.В. Долгополов, В.В. Петрушов, О.М. Ходаківський. – Харків: ТОВ «СМІТ», 2010. – 118с.

[2] Ярошук Л.Д. Інтелектуальні системи управління: Експертні системи – основи проектування та застосування в системах автоматизації: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 136 с.

[3] Шмигалева А. Анализ эффективности дорожной системы на основе алгоритма Форда - Фалкерсона. In: Sesiune națională cu participare internațională de comunicări științifice studențești. Vol.1, 15 februarie 2020, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Centrul Editorial-Poligrafic, 2020.

[4] Чибісов Ю. В., Мозолевич Г. Я. "Математична модель вибору раціональних варіантів пропуску поїздпотоків по залізничній мережі." Восточно-Европейский журнал передовых технологий 3.11 (57) (2012), с. 37-41.