МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

V-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ТРАНСПОРТ: НАУКА ТА ПРАКТИКА»

21-22 травня 2026 р.



Україна, Київ – Одеса

УДК 656.223.2.001.18

Рибальченко Л.І., к.т.н., доцент
Український державний університет залізничного транспорту, Україна

МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ І ЧАСУ ДОСТАВКИ

Анотація. *Досліджено теоретичні та прикладні аспекти моделювання транспортних потоків у контексті зниження витрат і скорочення часу доставки. Розглянуто сучасні підходи до побудови моделей транспортних систем, зокрема математичні, імітаційні та інформаційні методи. Обґрунтовано доцільність застосування інтелектуальних транспортних систем і цифрових технологій для підвищення ефективності логістичних процесів. Визначено основні напрями оптимізації транспортних потоків та їх вплив на економічні показники діяльності підприємств.*

Проблематика дослідження. Сучасний стан транспортної галузі характеризується наявністю низки системних проблем, серед яких особливої уваги заслуговують нераціональне використання транспортних ресурсів, перевантаження транспортної інфраструктури, зростання витрат на паливо та обслуговування транспортних засобів, а також збільшення часу доставки вантажів. Вказані фактори негативно впливають на ефективність логістичних процесів і конкурентоспроможність підприємств у цілому. Традиційні методи планування та організації перевезень часто не враховують динамічний характер транспортних потоків, що знижує їхню результативність. Крім того, в умовах цифровізації економіки виникає потреба у використанні новітніх інформаційних технологій для обробки великих обсягів даних і прийняття управлінських рішень у режимі реального часу.

Основні матеріали дослідження. Моделювання транспортних потоків у залізничному транспорті являє собою складний багаторівневий процес, який враховує специфіку функціонування залізничної мережі, зокрема її дискретність, високу капіталомісткість інфраструктури та жорстку регламентацію руху поїздів.

Залізнична система функціонує в умовах обмеженої пропускної спроможності перегонів, станцій і вузлів, що обумовлює необхідність застосування більш точних і комплексних моделей.

Найбільш поширеним підходом є математичне моделювання, яке базується на теорії графів, методах оптимізації та дослідження операцій. У контексті залізничного транспорту мережа представляється у вигляді орієнтованого графа, де вузли відповідають станціям, сортувальним вузлам і терміналам, а ребра — залізничним перегонам. При цьому додатково враховуються такі параметри, як пропускна спроможність колій, інтервали руху поїздів, тривалість технологічних операцій на станціях. Це дозволяє формалізувати задачі оптимізації графіків руху, розподілу вагонопотоків і мінімізації простоїв рухомого складу. Особливу увагу приділяють задачам узгодження графіка руху вантажних і пасажирських поїздів, що має суттєвий вплив на загальну ефективність використання інфраструктури.

Значного поширення у сфері залізничного транспорту набули методи імітаційного моделювання, які дозволяють відтворювати роботу станцій, перегонів і цілих залізничних полігонів у віртуальному середовищі. Такі моделі дають можливість досліджувати вплив різних факторів, зокрема нерівномірності надходження вантажів, затримок у роботі станцій, обмежень пропускної здатності, на показники функціонування системи. Імітаційне моделювання широко використовується для аналізу роботи сортувальних станцій, де процеси формування та розформування поїздів мають складний стохастичний характер. Це дозволяє визначити «вузькі місця» у роботі інфраструктури та розробити заходи щодо їх усунення.

Особливого значення набуває впровадження інтелектуальних транспортних систем на залізничному транспорті. Сучасні автоматизовані системи управління перевезеннями забезпечують збір і обробку великих обсягів даних про рух поїздів, стан інфраструктури та завантаженість мережі в режимі реального часу. Використання таких систем дозволяє оперативно коригувати графіки руху, оптимізувати маршрути перевезень і зменшувати затримки. Важливу роль відіграють також системи диспетчерського управління, які на основі алгоритмів оптимізації забезпечують ефективний розподіл пропускної спроможності залізничної мережі.

Одним із ключових напрямів підвищення ефективності залізничних перевезень є оптимізація вагонопотоків і маршрутів руху поїздів. Для цього застосовуються алгоритми пошуку найкоротших шляхів, зокрема алгоритм Дейкстри, а також методи лінійного та цілочислового програмування. У практиці

залізничного транспорту ці методи використовуються для формування маршрутних відправок, зменшення кількості переформувань поїздів і скорочення часу доставки вантажів. Крім того, застосовуються евристичні та метаевристичні алгоритми, які дозволяють знаходити ефективні рішення для задач великої розмірності, характерних для залізничних мереж.

Висновок.Таким чином, моделювання транспортних потоків у залізничному транспорті є ключовим інструментом підвищення ефективності функціонування галузі. Інтеграція математичних моделей, імітаційних підходів і сучасних інформаційних технологій дозволяє забезпечити раціональне використання інфраструктури, знизити витрати на перевезення та скоротити час доставки вантажів, що є визначальним фактором конкурентоспроможності залізничного транспорту в сучасних умовах.

rybalchenko@kart.edu.ua

УДК 656.072

Сільванська Г.М., к.е.н., доцент, Деордєєва А.Є. студентка

Національний Морський Університет

СТОХАСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА УПРАВЛІННЯ РЕНТАБЕЛЬНІСТЮ RO-PAX ПЕРЕВЕЗЕНЬ: КЕЙС СУДНА «SANTOÑA»

Анотація. *У роботі розглянуто питання підвищення ефективності експлуатації пасажирсько-вантажних поромних суден класу Ro-Pax в умовах динамічних змін попиту та нестабільності ринку транспортних послуг. У дослідженні запропоновано використання стохастичного підходу до прогнозування завантаження судна та визначення очікуваного економічного результату експлуатації поромного комплексу.*

Актуальність теми. Сучасна глобальна логістика розглядає поромні перевезення як критично важливу ланку забезпечення транспортної інтеграції та мобільності, особливо в регіонах, де будівництво стаціонарних споруд є економічно недоцільним. Судна класу Ro-Pax одночасно забезпечують

Новальська Н.І., Білоус Т. М., Дунаєва А. В. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ПАСАЖИРСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ 144
Павлова Н.Л. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МОРСЬКИХ ПОРТІВ ТА МЕХАНІЗМИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ..... 148
Павлова Н.Л., Овсяник В.О. ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КОНТЕЙНЕРНІЙ ЛОГІСТИЦІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ..... 153
Павлова Н.Л., Уваров М.С. ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МОРСЬКИМИ ВАНТАЖНИМИ ТЕРМІНАЛАМИ НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА LEAN MANAGEMENT 157
Перепічко М.Є., Самойловська В.П. АНАЛІЗ ЗАВДАНЬ ТРНАСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМИ «ПОРТ-ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ПАРК» 162
Пилипенко О.В., Кореніцин О.С. СТРАТЕГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ІНТЕГРАЦІЇ КЛІЄНТООРІЄНТОВАНИХ МЕХАНІЗМІВ У МУЛЬТИМОДАЛЬНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ 166
Писарчук В.Р. , Дорощук В.О. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ У РОЗДРІБНУ МЕРЕЖУ 171
Пітерська В.М. МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У СИСТЕМІ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ..... 174
Плакида Д.Ю. Кічкіна О.І. АДАПТУВАННЯ МАРШРУТІВ ПОСТАЧАННЯ ІМПОРТНО-ЕКСПОРТНИХ ВАНТАЖІВ В УМОВАХ ВІЙНИ..... 179
Решетков Д.М., Павлова Н.Л. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАТОРІВ У МОРСЬКОМУ ПОРТУ НА ЙОГО ПРОПУСКНУ СПРОМОЖНІСТЬ 182
Рибальченко Л.І. МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ І ЧАСУ ДОСТАВКИ..... 187