

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ITT2025

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2025

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ
СПРОМОЖНОСТІ ЗАЛІЗНИЧНИХ ДІЛЬНИЦЬ З УРАХУВАННЯМ
РЕЗЕРВІВ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ГРАФІКІВ РУХУ**

**IMPROVEMENT OF METHODS FOR DETERMINING THE
THROUGHPUT CAPACITY OF RAILWAY LINES, TAKING INTO
ACCOUNT RESERVES FOR STABILIZING TRAFFIC SCHEDULES**

*Канд. техн. наук О.А. Малахова, аспірант М.Д. Попов, здобувач
В.А. Ніжегольцев*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Cand. Sc.(Tehn.) O. Malakhova¹, PhD student M. Popov, Student
V. Nizheholtsev¹*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Методи розрахунку пропускної спроможності залізничних дільниць у деяких країнах зазнали зміни з плином часу. Вони змінилися разом із змінами в технології, з урахуванням необхідного часу для технічного обслуговування, а також із забезпеченням часу для досягнення більшої надійності експлуатації технічних засобів.

Для розрахунку пропускної спроможності технічних засобів та різних структур поїздів використовуються два принципово різні методи [1].

Перший метод спочатку визначає максимальну пропускну спроможність у кількості поїздів або пар поїздів, які переважають (є основними) на спостережуваній залізничній дільниці. Для переведення поїздів інших типів або категорій до цього основного (розрахункового) типу поїздів використовуються певні еквіваленти. Потім проводиться оцінка впливу на пропускну спроможність поїздів, що рухаються з різною швидкістю, тобто розраховується пропускну спроможність для непаралельного графіка організації руху.

Другий метод визначає пропускну спроможність без виділення категорії розрахункових поїздів, аде з урахуванням ймовірності впливу: аналітичні методи, такі як метод UIC 406, який розраховує пропускну спроможність шляхом аналізу даних розкладу та часу використання інфраструктури, а також методи, засновані на моделюванні, які використовують програмне забезпечення для моделювання руху поїздів і аналізу продуктивності в різних сценаріях. Графоаналітичні методи — це ще один підхід, що дозволяє візуально відображати маршрути руху поїздів у розкладі для визначення пропускної спроможності, в тому числі і при автоматизованій побудові графіка руху поїздів.

Точний розрахунок елементів пропускної спроможності дає змогу найраціональніше використовувати всі потужності залізниць, забезпечуючи перевезення з найкращими показниками а також підвищити стабільність

виконання графіку руху поїздів. Вимога стабільного виконання особливо актуальна для дільниць з інтенсивним пасажирським і приміським рухом.

Таким чином, для підвищення стабільності графіка руху поїздів необхідним є виконання наступних вимог:

- між кінцевими пунктами дільниці допускається нагін або прямування поїздів завчасно, при неодмінному дотриманні умови, щоб на жодному з проміжних зупинкових пунктів не скупчувалося більше одного вантажного поїзда в кожному з напрямків;

- якщо у зв'язку з відсутністю відповідного вантажного поїзда локомотив доводиться повертати резервом, то він повинен йти з граничною швидкістю і не повинен користуватися перевагою перед поїздами нетермінового обороту, тобто «різати» графік.

Окремим великим напрямком є підвищення ефективності та стабільності графіка руху поїздів за рахунок удосконалення прийомів експлуатації виділених ресурсів і регулювання резервів.

До резервів при побудові графіка зазвичай відносять три типи резервів: перевізний, технічний і економічний.

Пропускна спроможність має бути настільки великою, щоб її величина давала змогу укласти не тільки всі постійні поїзди, а й додаткові, у разі збільшення руху або нестандартних ситуацій, які заздалегідь не можуть бути передбачені (перевізний резерв).

Крім того, на найважчих перегонах повинні завжди залишатися резерви часу (вільний час) для ліквідації порушення графіка, тобто у випадках, коли виникають втрати часу на перегонах, їх мають покрити технічний резерв пропускної спроможності.

Резерви в пропускній спроможності забезпечують стабільність дотримання графіка руху поїздів і збільшення швидкості просування поїздів, але вони не завжди виправдовують великі капіталовкладення і збільшення експлуатаційних витрат на утримання додаткового обладнання. Це збільшення витрат має бути зіставлено із заощадженнями витрат, які отримують завдяки збільшенню швидкостей поїздів. Ці зіставлення народжують третій вид резерву - економічний. Економічний резерв пропускної спроможності має завжди бути присутнім на графіку за нормальної експлуатації дільниць, і залежно від цього резерву заповнення пропускної спроможності не повинно перевищувати економічного ступеня заповнення γ_e .

Таким чином, можна зробити висновок, що методи розрахунку пропускної спроможності залізничних ліній є досить складними. Вони особливо ускладнюються в умовах змішаного руху та різної структури поїздів, а також є надзвичайно чутливими до значних відмінностей у швидкості руху поїздів. Це особливо відображається на можливості регулювання резервами з метою стабілізації графіка руху. Як правило, доцільно визначати резерви на основі дослідження, проведеного для кожної дільниці окремо, використовуючи методи моделювання для експериментів з численними варіантами організації руху.

УДК 656.1

**ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАВАНТАЖЕНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ
РОЗВ'ЯЗКИ М. ДНІПРО НА ПЕРЕТИНІ ПРОСПЕКТА ДМИТРА
ЯВОРНИЦЬКОГО З ВУЛ. БАРИКАДНА ТА ВУЛ. СІЧОВИХ СТРІЛЬЦІВ**

**WAYS TO REDUCE CONGESTION AT THE DNIPRO CITY TRANSPORT
INTERSECTION AT THE INTERSECTION OF DMYTRA
YAVORNYTSKOGO AVENUE WITH BARIKADNA STR. AND
SICHOVYKH STRILTSIV STR.**

*к.т.н., доцент М.І. Музикін¹, к.т.н., доцент Г.І. Нестеренко²,
Т.О. Слишук¹*

¹Університет митної справи та фінансів (м. Дніпро)

²Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

*Ph.D., Associate professor M.I. Muzykin¹, Ph.D., Associate professor
H.I. Nesterenko², T.O. Slyshyk¹*

¹University of Customs and Finance (Dnipro)

²Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

В дослідженні розглядається проблема перевантаженості транспортної розв'язки, що розташована в центрі Дніпра – на перетині проспекту Дмитра Яворницького, вулиць Барикадна та Січових Стрільців. Це одна з найінтенсивніших ділянок дорожньої мережі міста, де щодня проїждять тисячі автомобілів, маршруток та іншого громадського транспорту. Через велику кількість машин, нерівномірний розподіл транспортних потоків і застарілу систему організації руху тут постійно утворюються затори.

Основна причина перевантаження, на нашу думку, полягає у неефективному регулюванні дорожнього руху. Світлофори на цій розв'язці працюють за фіксованими часовими інтервалами, які не змінюються залежно від кількості автомобілів. У результаті, навіть коли в одному напрямку рух доволі помірний, а в іншому – черга з десятків машин, система продовжує працювати «за розкладом», створюючи затримки там, де їх можна уникнути.

Під час підготовки дослідження аналізувався досвід інших міст України, зокрема Києва, Харкова та Львова [1]. Наприклад, у столиці вже кілька років функціонує система «розумних» світлофорів, яка автоматично регулює тривалість зеленого сигналу світлофора відповідно до інтенсивності трафіку. Завдяки цьому середня швидкість руху транспорту збільшилася на 12-15 %, а кількість заторів у години пік зменшилася на третину. У Львові впровадження