

- [1] Музикін М. І. Дослідження інтенсивності руху спеціалізованих поїздопотоків в умовах ризиків. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. тр-ту*. 2020. №2 (86). С. 24-34.
- [2] Аналіз впливу людського фактору на виникнення транспортних ризиків. *Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг : Збірник доповідей Міжнародної науково-методичної конференції*. Маріуполь: ПДТУ, 2021. С. 299-303
- [3] Музикін М. І., Нестеренко Г. І., Москвітіна А. Р. Методи захисту залізничної інфраструктури від природних загроз. *Наука і сталий розвиток транспорту. Безпека життєдіяльності : Тези доповідей 81-ої Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, магістрантів та студентів Д.* : ДНУЗТ, 2021. С. 13-15.
- [4] Модель українського "залізничного купола": що допоможе ефективно сбивать дрони і чому не получится как в Израиле. <https://tsn.ua/ru/exclusive/effektivno-vyyavlyat-i-sbivat-kakim-mozhet-stat-prototip-ukrainskogo-zheleznogo-kupola-2432938.html> [Назва з екрану. Дата звернення: 30.10.2023]

УДК 656.2

## ВПЛИВ РОЗМІРІВ РУХУ НА ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ МЕРЕЖІ

### THE INFLUENCE OF TRAFFIC SIZES ON THE PERFORMANCE INDICATORS OF THE RAILWAY NETWORK

*к.т.н., доцент Г.І. Нестеренко<sup>1</sup>, к.т.н., доцент М.І. Музикін<sup>2</sup>,  
д.і.н., професор О.Г. Стрелко<sup>3</sup>, к.т.н., доцент С.І. Бібік<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)

<sup>2</sup>Університет митної справи та фінансів (м. Дніпро)

<sup>3</sup>Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

*Ph.D., Associate professor H. I. Nesterenko<sup>1</sup>, Ph.D., Associate professor M. I. Muzykin<sup>2</sup>, D.Sc., Professor O. H. Strelko<sup>3</sup>, Ph.D., Associate professor S. I. Bibik<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

<sup>2</sup>University of Customs and Finance (Dnipro)

<sup>3</sup>State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv)

Функціонування в умовах ринкової економіки потребує від залізничного транспорту вирішення складних питань щодо забезпечення вимог до якості роботи та ефективності транспортних послуг [1].

В умовах пасажирського і вантажного руху, що зростає, залізничний транспорт стикається з проблемою великого завантаження ділянок поїздами. Завантаженість деяких ділянок близька до граничної.

Існуючі аналітичні методи аналізу і прогнозування руху розраховані для рівномірного потоку і не дозволяють проводити точний аналіз [2, 3]. Розрахунок, наприклад, пропускної спроможності проводиться із застосуванням формул, в яких враховується тільки міжпоїзний інтервал, при цьому дані про швидкість і час руху поїздів визначаються за тяговими розрахунками для одиночного поїзду. При цьому ігнорується безліч чинників, таких як:

- різна потужність локомотивів;
- різна вага поїздів;

- неоднакова реакція машиністів на показники світлофорів, що викликає різний час досягнення ходової швидкості.

В цьому випадку розрахунки необхідно виконувати на імітаційній моделі ділянки, що дозволяє імітувати пропуск потоку поїздів.

Модель діючої ділянки чи напрямку може мати велике значення при розвитку мережі залізниць і плануванні експлуатаційної роботи. Це дозволить знайти ефективні концепції управління рухом поїздів і дістати можливість прогнозувати поведінку і характеристики руху за допомогою моделі.

Експерименти виконувалися на моделі, яка дозволяє враховувати вагу поїздів, ухил ділянки, розгін/уповільнення відповідно до тягових розрахунків, різний ступінь реалізації швидкості і інші чинники.

Встановлено, що при насиченні пропускнуої спроможності відбувається різке падіння середньої швидкості руху.

Були підраховані витрати на рух поїзду при різному заповненні ділянки; з'ясовано, що є різниця у витратах на рух одного поїзду.

Виконані дослідження впливу розмірів руху поїздів на показники роботи залізничної дільниці. Для оцінки впливу різноманітних факторів використано імітаційну модель пропуску потоку поїздів по залізничній дільниці. За допомогою цієї моделі отримані залежності середньої швидкості і вартості руху поїздів. Виконані розрахунки показують, що насичення дільниці поїздами приводить до суттєвого зменшення швидкості руху поїздів і збільшення вартості їх пересування. Встановлено також, що максимальна пропускна спроможність, розрахована за аналітичними формулами практично не може бути досягнута. Використання моделі роботи залізничних ділянок дозволяє не тільки робити аналіз показників їх функціонування, але також спрогнозувати стан конкретної ділянки заздалегідь. Крім того, такі моделі можна використовувати з метою тренування та підвищення кваліфікації диспетчерського персоналу.

Таким чином, для кожної з ділянок необхідно з'ясувати величину раціонального заповнення, при перевищенні якої доцільно розглядати варіанти перерозподілу потоків поїздів по мережі, при цьому можливо сподіватися, що це призведе до мінімізації витрат.

[1] Бех П. В., Нестеренко Г. І., Музикіна С. І., Лашков О. В., Музикін М. І. Шляхи підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту в сучасних умовах. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. тр-ту*. 2015. Вип. 59. С. 25-36.

[2] Бех П. В., Нестеренко Г. І., Стрелко О. Г., Музикін М. І. Управління вантажними перевезеннями в умовах ризиків конкурентного середовища. *Системи та технології*. 2021. №1 (61). С. 85-97.

[3] Литвиненко С. Л., Яновський П. О., Нестеренко Г. І., Габрієлова Т. Ю. Науково-методичні засади виробничо-логістичної діяльності підприємств транспорту : Монографія. Видавничий дім «Кондор», 2018. 260 с.