

*Максименко А. О., магістр,  
Максюта К. К., магістр,  
Шевченко Т. Т., магістр (УкрДУЗТ)*

УДК 656.2

### **ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВАНТАЖНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ**

Однією з основних задач організації вантажних залізничних перевезень є розробка економічної системи організації вагонопотоків. На Українській залізниці прийнята система організації вагонопотоків на основі стратегічного планування. План формування поїздів (ПФП) є стратегічним документом, який визначає порядок направлення вагонопотоків на всій залізниці України і зокрема є основою для складання загальномережевого графіка руху поїздів. Сучасний стан розвитку обчислювальної техніки і інформаційних технологій дозволяє вирішувати складну комбінаторну задачу побудови ПФП на новому якісному рівні. Запропоновано формалізацію процесу побудови ПФП у вигляді оптимізаційної задачі. Розроблені математичні моделі при вирішенні задачі побудови ПФП не лише надають можливість для визначення оптимальної структури призначень вагонопотоків за критерієм вагоно-годин, але й дозволяють оптимізувати роботу локомотивного парку, пришвидшити просування вагонопотоків за певними напрямками, мінімізувати експлуатаційні витрати в умовах коливань вагонопотоків а також виявляти необхідність здійснення корегування ПФП та проводити його корегування.

Використання стохастичних та метаевристичних методів оптимізації таких як генетичні алгоритми надало можливість для вирішення задачі побудови ПФП великої розмірності, а також для полігонів які мають розгалужену мережеву структуру. На основі сформованих математичних моделей та зазначених підходів було розроблено програмне забезпечення в середовищі MATLAB, яке дозволяє вирішувати задачу побудови ПФП в масштабі всієї залізничної мережі України одночасно вирішуючи супутні задачі і зберігаючи при цьому високий ступінь наближення до оптимуму.

Проведені економічні розрахунки виявили, що економічний ефект від впровадження автоматизованої системи досягається за рахунок скорочення обігу вагона, обігу локомотива та покращення інших експлуатаційних показників і може за 10 років скласти декілька десятків мільйонів гривень.

#### **Список використаних джерел**

1. Butko, T. Devising a method for the automated calculation of train formation plan by employing genetic

algorithms. [Text] / T. Butko, V. Prokhorov, D. Chekhunov. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017, Vol. 85(Pt1), №3, p. 55–61. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.93276

*Прохоров В. М., доцент,  
Масалітін М. П., магістр (УкрДУЗТ)*

УДК 656.2

### **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ НА ОСНОВІ КОРЕГУВАННЯ ПЛАНУ ФОРМУВАННЯ ПОЇЗДІВ**

Транспорт, без сумніву, відіграє надзвичайно важливу роль як в економіці будь-якої країни загалом, так і в житті кожного окремого її мешканця. Його значення особливо посилилося в умовах надзвичайно швидкого розвитку економічних та соціально-культурних зв'язків між країнами в контексті сучасних глобалізаційних тенденцій. В Україні в теперішній час спостерігається тенденція до різкого підвищення пасажиропотоків та кількості нових маршрутів у міжнародному сполученні. Розвитку міжнародних залізничних перевезень сприяють такі фактори як відкриття безвізового режиму перетину кордонів між Україною та країнами Євросоюзу, підвищення ділової активності та кількості бізнес контактів між громадянами України та зарубіжних країн, розвиток швидкісного пасажирського руху в Україні. Вже реалізовані проекти по впровадженню швидкісного пасажирського сполучення між крупними містами України та прикордонними містами Польщі. Наразі реалізація нових проектів по відкриттю прямого залізничного сполучення між Українськими містами та містами Німеччини, країн Балтії, Румунії, Білорусі та деяких інших європейських країн. Вже здійснив свою першу подорож «поїзд чотирьох столиць», який поєднав єдиним залізничним маршрутом Київ, Мінськ, Вільнюс та Ригу.

Деякі поїзди, як наприклад поїзди «Київ – Перемишль» більшість свого маршруту проходять територією України, отже значна кількість пасажирів користується цими поїздами для переміщення лише територією України. Таким чином, для успішного існування таких поїздів, забезпечення належного рівня їх населеності та запобігання недоотримання прибутків від продажу квитків, необхідно прораховувати їх маршрути на основі прогнозу пасажиропотоків.

Розроблено модель прогнозування пасажиропотоків на основі нейронечіткої системи ANFIS. Сформовано модель і запропоновано метод розрахунку пасажирських із використанням генетичних алгоритмів.