

за статистичним підходом за допомогою застосування методу імітаційного моделювання роботи дільниці за різними варіантами відмов. Відповідно до проведеного моделювання знайдені залежності значень коефіцієнту готовності системи перевезень на дільниці від кількості затриманих поїздів на графіку. Отримана залежність дозволить визначити рівень надійності виконання графіку руху поїздів при заданих обсягах перевезень на дільниці, що в свою чергу надасть можливість підвищити точність визначення максимальної пропускної спроможності.

Список використаних джерел

1. Директива 2001/14/ЄС Європейського парламенту та Ради Про розподілення пропускної можливості залізничної інфраструктури, стягнення зборів за користування залізничною інфраструктурою та сертифікації на відповідність вимогам безпеки. Затверджена від 26 лютого 2001 року. *Офіційний вісник Європейських Співтовариств*. 2001. 23 с.
2. Formation of an automated traffic capacity calculation system of rail networks for freight flows of mining and smelting enterprises / Panchenko S., Prokhorchenko A., Butko T., Parkhomenko L. // *Natsionalnyi Hirnychiy Universytet. Naukovyi Visnyk*. 2016. Vol.2. P. 93-99.

*Рябушка Ю. А., інженер,
Білковська О. Р., магістрант (УкрДУЗТ)*

УДК 656.2

УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ДІЛЬНИЦІ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ГРАФІКУ РУХУ ПОЇЗДІВ

В умовах експортоорієнтованої та нестабільно функціонуючої економіки України, мінливої кон'юнктури на внутрішньому та зовнішніх ринках, незадовільному стані залізничної інфраструктури та внаслідок багатьох інших факторів, на залізничних лініях виникають значні дисбаланси між пропускною спроможністю дільниць та обсягами руху поїздів. Одним із раціональних шляхів вирішення цієї задачі є забезпечення можливості оперативного корегування графіка руху поїздів на основі автоматизації. Графік руху поїздів представляє план всієї експлуатаційної роботи залізниць і є основою організації перевезень. Рух поїздів строго за графіком досягається точним виконанням технологічного процесу роботи станцій, локомотивних і вагонних депо, тягових підстанцій, пунктів технічного обслуговування, дистанцій колії та інших підрозділів, пов'язаних з рухом поїздів. Об'єднуючи і координуючи роботу всіх залізничних підрозділів, графік руху надає можливість здійснювати необхідну взаємодію між ними. Графік руху поїздів повинен забезпечувати: виконання плану перевезень

пасажирів і вантажів; безпеку руху поїздів; найбільш ефективне використання пропускної і провізної спроможності дільниць та переробної спроможності станцій; високопродуктивне використання рухомого складу; дотримання встановленої тривалості безперервної роботи локомотивних бригад; можливість виконання робіт по поточному утриманню колії, споруд, пристроїв СЦБ, зв'язку і електропостачання. Для досягнення найкращих показників при застосуванні заходів по збільшенню або збереженню обсягів вагонопотоків або пропускної спроможності дільниць, необхідно забезпечити можливість оперативної побудови варіантних графіків руху поїздів з урахуванням поточних значень технологічних обмежень.

З метою автоматизації процесу складання варіантних графіків руху його було формалізовано у вигляді задачі комбінаторної оптимізації. Сформовано математичні моделі розрахунку варіантних графіків на залізничній дільниці і на напрямку, що використовують дані плану формування поїздів, первинну інформацію про обсяги перевезень, заявки клієнтів форми ГУ-12, дані автоматизованої системи про транспортування вантажів в експортному, імпортовому і транзитному сполученнях, дані про обсяги руху пасажирських поїздів. Також запропоновано здійснювати корегування плану формування поїздів на напрямку у разі необхідності приведення у відповідність обсягів руху до поточного значення наявної пропускної спроможності. Застосування даної моделі надає можливість забезпечити просування вагонопотоків та забезпечення оптимальних параметрів руху в умовах різких коливань їх обсягів, що в тому числі пов'язані із сезонним фактором, а також на дільницях, на яких відбувається зменшення наявної пропускної спроможності внаслідок надання «технологічних вікон» для ремонтних і будівельних робіт.

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
2. Fang, W. A Survey on Problem Models and Solution Approaches to Rescheduling in Railway Networks. [Text] / W. Fang, S. Yang, X. Yao, *IEEE Trans. Intell. Trans. Syst.* 2015, 16, 2997–3016.