

$$\left\{ \begin{array}{l} (X_i, X_k) \geq 0 \\ Q_i = \sum_{i=10} X_i, \\ q_k = \sum_{k=10} X_k \end{array} \right. \quad (2)$$

де Q_i – контейнеропотоки, що входять на опорну станцію з i -тих станцій концентрації; q_k – контейнеропотоки, що ввозяться та вивозяться на опорну станцію автотранспортом.

Аналіз результатів моделювання дозволив зробити висновок, що опорною станцією доцільно визначити станцію М. В цьому випадку концентрації підлягає десять станцій, що розміщені в радіусі 100 км по залізниці від станції М.

Розміри економічного ефекту при закритті малодіяльних контейнерних площадок визначені виходячи з того, що внаслідок концентрації переробки контейнеропотоків скорочуються стоянки збірних поїздів на проміжних станціях, прискорюється час обробки вагонів при навантаженні і розвантаженні, знижується вартість переробки контейнерів, скорочується штат, крім того зменшуються витрати на маневрову роботу по формуванню збірних поїздів, подачу і прибирання вагонів на контейнерних площадках, утримання колій і складів. При скороченні числа стоянок збірних поїздів зростають дільнична швидкість поїздів та пропускна спроможність дільниці. Крім того, внаслідок прискорення просування збірного поїзда по дільниці, скорочення тривалості вантажних операцій на опорних станціях зменшується вантажна маса на колесах, за рахунок чого можна отримати додатковий ефект.

Список використаних джерел

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] / Схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України від 20 жовтня 2010 р. N 2174-р. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Загол. з екрана.
2. Вантажні перевезення у 2016 році [Електронний ресурс] – режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/tr/vp/vp_u/vp1216_u.htm – Загол. з екрана..
3. Продащук, С. М. Нова концепція тарифної політики для внутрішніх залізничних вантажних перевезень [Текст] / С. М. Продащук,

Г. Є. Богомазова, Р. А. Пурій // Зб. наук. праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2016. – Вип. 164. – С. 160 – 168.

4. Копитко, В. І. Прогнозування обсягів вантажних перевезень залізниць в регіонах [Текст] / В. І. Копитко, Ю. О. Дацків // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-тех. пр. – 2011. – Вип. 21.10. – С. 139 – 144.

5. Удосконалення технології переробки і зберігання контейнерів на вантажних станціях [Текст] : збірник наукових трудов / А.М. Котенко, К.В. Крячко. - // Зб. наук. праць / Укр. держ. акад. залізнич. трансп. - X., 2003. - Вип. 56. - С. 48-54

6. Котенко, А. М., Продащук, С. М. Математичні моделі переробки вантажів, які перевозяться контейнерними відправками з проміжними вантажними операціями [Текст] // Зб. наук. праць Київського університету економіки і технологій транспорту. – 2003. – Вип. 3. – С. 135– 140

7. Demir, E. A selected review on the negative externalities of the freight transportation: Modeling and pricing [Text] / E. Demir, Y. Huang, S. Scholts, T. Van Woensel // Transportation research part E: Logistics and transportation review. – May 2015. – Vol. 77. – P. 95–114.

8. G. Waters, W. Evolution of railroad economics [Text] / W. G. Waters // Research in transportation economics. – 2007. – Vol. 20. – P. 11– 67.

УДК 656.212

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ В УМОВАХ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ

*Продащук С.М., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ)
Продащук М.В., студент
(ХНУ ім. В. Н. Каразіна)
Токарська О.Я., магістр (УкрДУЗТ)
Халименко М.А., магістр (УкрДУЗТ)*

Відповідно до [1] одним із основних напрямків підвищення ефективності роботи і

забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту

На сьогоднішній день Україна як транзитна держава має значну перспективу розвитку залізнично-водної транспортної системи. Оскільки саме злагоджена співпраця залізничного та водного видів транспорту відіграє важливу роль у здійсненні зовнішньоторговельних перевезень. Проте у [2] констатується, що резерви технічних потужностей, пропускної спроможності практично вичерпані, що ставить під загрозу можливість безперервного задоволення зростаючих потреб у транспортному обслуговуванні, особливо у напрямках морських торговельних портів (МТП) Чорного та Азовського морів. У першу чергу це стосується міжнародних вантажних перевезень. Адже в умовах світової конкуренції усе це може привести до витіснення українських перевізників залізничного транспорту із світових ринків транспортних послуг [3-7, 9, 10].

Це потребує удосконалення існуючих та створення нових технологій взаємодії залізничного і морського видів транспорту при раціональному використанні технічних засобів.

Метою дослідження є підвищення ефективності функціонування вантажної станції в умовах інтероперабельності шляхом удосконалення технології роботи за рахунок оптимізації її взаємодії з портом.

Організаційна роз'єднаність підприємств, що входять у транспортні вузли, породжує ряд проблем, особливо при здійсненні перевалки вантажів. Ці проблеми належать до сфери координації роботи та інтероперабельності транспорту. Як і будь-які транспортні системи, вузли повинні забезпечувати умови для досягнення найкращих результатів виробничої діяльності транспортної галузі в цілому [8].

Проведено аналіз роботи портів і припортових залізничних вузлів в умовах інтероперабельності. Визначено негативний причинно-наслідковий зв'язок факторів недосконалості розвитку транспортної інфраструктури припортових залізничних вузлів. Висунуто ряд пропозицій, щодо вирішення проблеми загрозливої диспропорції пропускної та переробної спроможності портів і станцій примикання.

Формалізовано технологію роботи станції при взаємодії з портом на основі створення моделі групового управління роботою навантажувально-розвантажувальних

машин. На основі цієї моделі розроблена програма на базі пакету прикладних програм Microsoft Office, підпрограми Microsoft Excel, дозволяє оптимізувати технологію роботи станції та значно знизити обсяг розрахунків.

Розрахунками доведено, що з урахуванням існуючих обсягів роботи за оптимальною технологією, необхідно чотири НРМ, три подачі при тривалості зміни 8 годин. При переході на оптимальний режим роботи вантажного фронту економія експлуатаційних витрат складе 864395,51 грн.

Для підтримки прийняття рішення оперативними робітниками при оптимізації технології роботи станції запропоновано інтегрувати удосконалений комплекс моделей на АРМ оперативного та інженерно-технічного персоналу станції. Це дасть змогу визначити технологію, яка забезпечить скорочення витрат та вивільнить додаткові технічні та грошові кошти для оновлення технічного оснащення.

Список використаних джерел

1. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету міністрів України від 3 серпня 2001р. – Режим доступу: <https://railway.wordpress.com/2006/09/19/> – Загол. з екрана.
2. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] / Схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України від 20 жовтня 2010 р. N 2174-р. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-%D1%80> – Загол. з екрана.
3. Продащук, С. М. Нова концепція тарифної політики для внутрішніх залізничних вантажних перевезень [Текст] / С. М. Продащук, Г. Є. Богомазова, Р. А. Пурий // Зб. наук. праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2016. – Вип. 164. – С. 160 – 168.
4. Ломотько, Д. В. Напрямки забезпечення інтероперабельності транспорту у вузлах [Текст] / Д. В. Ломотько // Збірник наукових праць УкрДАЗТ – 2011. - №122.- С.26-32
5. Бутько, Т.В. Удосконалення роботи портів та залізничних вузлів в умовах зростання вантажопотоків станціях [Текст] / Т.В. Бутько, Т.В.Головко // Організація та управління процесом перевезень. – 2006. – № 8. – С. 5-13
6. Альошинський, Є.С. Шляхи підвищення ефективності взаємодії залізничного та морського транспорту [Текст] / Є.С. Альошинський, О.В. Мазуркевич // Локомотив-інформ. – Харків. – 2008. - Вип. 4. – С. 8-10.

7. Бельченко, Т. Загрозлива диспропорція [Текст] / Т. Бельченко // *Магістраль*. – 2011. - № 42 (1625). – С. 6.

8. Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте [Текст] : учеб. для вузов / под ред. А.А. Смехова, В.В. Повороженко, А.Т. Дерибаса. – М. : Транспорт, 1990. – 350 с

9. Demir, E. A selected review on the negative externalities of the freight transportation: Modeling and pricing [Text] / E. Demir, Y. Huang, S. Scholts, T. Van Woensel // *Transportation research part E: Logistics and transportation review*. – May 2015. – Vol. 77. – P. 95–114.

10. Waters, W. G. Evolution of railroad economics [Text] / W. G. Waters // *Research in transportation economics*. – 2007. – Vol. 20. – P. 11–67.

УДК 656.025.4.009.12

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПАРКОМ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ОПЕРАТОРСЬКИХ КОМПАНІЙ РІЗНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ

*Шандер О.Е., к.т.н., ст. викладач,
Марчук К.П., магістр (УкрДУЗТ)*

Залізничний транспорт є базовою галуззю економіки України та являє собою найважливіший елемент транспортної системи. На протязі останніх п'яти років на залізничному транспорті спостерігається тенденція дефіциту рухомого складу, а саме зменшення вагонного парку вагонів Укрзалізниці (УЗ), так як їх знос уже складає більше 80%, що є дуже негативним показником. За таких умов вантажовідправник зацікавлений в перевезенні вантажів власним рухомим складом. Станом на кінець 2016 року недостача порожніх вагонів під навантаження по Укрзалізниці цілодобово складає приблизно 1000 вагонів. Тому важливим кроком для забезпечення прибутковості і конкурентоспроможності залізниць є доступ операторських компаній до інфраструктури з їх власним вагонним парком [1].

Проблемі управління парком вантажних вагонів в останній час приділяють пильну увагу вчені і практики залізничного транспорту. Але більшість робіт, опублікованих в останній час, присвячені

розвитку та вдосконаленню вже існуючих технологій і методів управління вантажними вагонами, що зосереджені на централізації в розподіленні вагонів відповідних операторів, при цьому вони недостатньо враховують окреме управління парком вагонів операторськими компаніями. Існуючі методи планування не повною мірою вирішують питання раціонального регулювання вагонним парком як на мережі в цілому, так і для дирекцій залізничних перевезень. Це положення ґрунтується на існуванні ряду факторів: переходу до ринку транспортних послуг, наявності сезонності перевезень, людського, економічного та інших. Тому для широкого впровадження нових методик у виробництво необхідним етапом є цілий ряд складних наукових досліджень та використання сучасних інноваційних технологій [2].

Виходячи з цього, з урахуванням вимог залізниці та операторської компанії, потребують формування і впровадження ефективні технології організації вантажних перевезень, а саме управління вагонним парком, та методи їх реалізації, засновані на інтелектуалізації системи на всіх ланках транспортного процесу, що у свою чергу надасть гнучкості системі та підвищить ефективність транспортного обслуговування.

При дослідженні та розробці оптимізаційних моделей двох варіантів управління парком вантажних вагонів, щодо формування процедури розподілу вагонів різних форм власності враховано взаємовідносини залізниці та власників вагонів. На основі цього сформовано оптимізаційні моделі, які адекватно відтворюють процес управління парком вантажних вагонів, як операторських компаній, так і залізниці, та враховують різні тарифні складові при організації залізничних перевезень. Вирішення поставленого завдання являє собою основу формування автоматизованої технології розподілу парку вантажних вагонів в умовах функціонування конкурентних операторських компаній [3,4].

Враховуючи складність задачі, для її вирішення запропоновано евристичний метод, що використовує математичний апарат генетичних алгоритмів. Запропонована структура хромосоми для пошуку оптимального плану розподілу вагонів за маршрутами поїздів складається з двох частин. Гени першої частини зіставляють номери заявок з номерами поїздів, до яких будуть причеплені вагони, друга частина генів