

особистих потреб. Таким чином, на цей час розроблення та впровадження пропозицій щодо підвищення якості обслуговування за різними напрямками є вкрай необхідними.

*Список використаних джерел*

1. Стратегія розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року [Текст]: розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. № 1555-р. – К., 2009. – С. 1-2.

2. Geschäftsbericht 2010 [Електронний ресурс]: Finanztermine / Deutsche Bahn AG. – Berlin: Deutsche Bahn Konzern, 2011. – Режим доступу: [http://www1.deutschebahn.com/linkableblob/ecom2-db-de/1509634/data/2010\\_gb\\_dbkonzern-data.pdf](http://www1.deutschebahn.com/linkableblob/ecom2-db-de/1509634/data/2010_gb_dbkonzern-data.pdf).

3. SNCF 2013 Yearly Financial Report [Електронний ресурс]: Financial report / SNCF Direction de la Communication. / M&CSAATCHI.CORPORATE. – La Plaine Saint Denis Cedex: SNCF Group, 2014. –

Режим доступу: [http://www.sncf.com/ressources/reports/sncf\\_rf\\_gb\\_simple\\_0.pdf](http://www.sncf.com/ressources/reports/sncf_rf_gb_simple_0.pdf).

4. Пасажирські перевезення (залізничний транспорт) [Текст]: навч. посібник / Т. В. Бутько, О. А. Малахова, А. В. Прохорченко та ін.; за ред. Т. В. Бутько [УкрДАЗТ]. – Харків: Райдер, 2014. – 260 с.

5. Технологічний процес з надання послуг пасажирам та організації роботи вокзалу Харків – Пасажирський [Текст]: нормативний акт / розроб. Л. Г. Чалий, затвер. В. І. Гуляєв. – Харків: Державна адміністрація залізничного транспорту України, 2011.

6. Правдин, Н. В. Технология работы вокзалов и пассажирских станций [Текст] / Н. В. Правдин, Л. С. Рябуха, В. И. Лукашев. – М.: Транспорт, 1990. – 319 с.

7. Типовий технологічний процес з надання послуг пасажирам та організації роботи залізничних вокзалів [Текст]: ЦП-0048: Затв. наказом Укрзалізниці 29 червня 2005 р. № 187-Ц. – К.: Укрзалізниця, 2005. – 196 с.

УДК 656.025.4(477)

*Д. В. Константинов, А. В. Устименко*

**УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ШЛЯХОМ ПРискорення просування вантажопотоків**

*D. V. Konstantinov, V. A. Ustyimenko*

**IMPROVING THE ORGANIZATION OF CARGO TRANSPORTATION BY THE ACCELERATION OF FREIGHT TRAFFIC**

У теперешній час залізничні перевезення перебувають в умовах жорсткої конкуренції на ринку транспортних послуг. Для забезпечення конкурентоспроможності залізницям необхідно збільшувати швидкість і якість доставки вантажів та покращувати якісні показники перевізного процесу, при цьому зменшуючи експлуатаційні витрати. Одним

із резервів підвищення ефективності в роботі є покращення системи просування вантажопотоку. Вирішити це завдання можливо шляхом скорочення простою вагона під накопиченням на технічних станціях.

Над проблемою зменшення часу обігу вагонів працювало багато вчених. Проте необхідність скорочення часу обробки та

визначення оптимальної кількості вагонів у складі поїздів, які формуються на технічних станціях, завжди є актуальною. Простий вагонів має важливе значення для експлуатаційної діяльності залізниці, оскільки безпосередньо впливає на ефективність використання вагонного парку. Не викликає сумніву, що великі прості вагонів призводять до збільшення експлуатаційних витрат [1]. Одним з основних напрямів діяльності Укрзалізниці є вантажні перевезення. У сучасний період зниження вантажообігу та вимог вантажовідправників щодо термінів доставки вантажів, значної зношеності рухомого складу основною проблемою є прості вагонів на вантажних, проміжних і технічних станціях [2].

Для скорочення простою вагона під накопиченням на технічних станціях застосовуємо маркетингово-логістичний підхід до визначення оптимальної кількості вагонів у поїздах. Згідно зі статистичними даними прості вагонів на технічних станціях становить майже половину від загальної тривалості обігу вагона [6]. Однією зі складових простою вагонів на технічних станціях є прості вагонів під очікуванням накопичення составів поїздів, за нормами формування. Ці норми визначаються тяговими розрахунками, виходячи з ефективності використання локомотивів і технічних пристроїв. Прості

вагонів під накопиченням залежить від інтервалу прибуття поїздів, кількості вагонів, які прибувають у розформування, кількості вагонів у складах поїздів, що формуються. Як метод скорочення простою вагонів під накопиченням можна запропонувати метод оптимізації кількості вагонів у складах поїздів, що формуються, наведений у [2]. Вихідними даними для виконання розрахунків є:

- статистичні дані графіка руху поїздів;
- нормативні графіки виконання технологічних операцій згідно з технологічним процесом роботи станції;
- статистичні дані про поїзди, що перебувають, згідно з натурними листами.

Одним з основних якісних показників роботи сортувальної станції є тривалість перебування вагонів на ній. Сюди входять тривалість технологічних операцій, тривалість простоїв під очікуванням виконання технологічних операцій та очікуванням накопичення вагонів. Тривалість технологічних операцій визначається згідно з Технологічним процесом роботи сортувальної станції [3].

Для визначення оптимальної кількості вагонів у складі поїзда пропонуємо удосконалити формулу, яку використано у [2], шляхом урахування вагонів, які залишаються після кожного закінчення формування поїзда, і використовуємо її, як цільову функції:

$$nH_n = \bar{m}_{ост} \cdot I_n + \sum_{i=1}^n m_{н.і} \cdot t_n + \sum_{i=1}^n m_{н.і} \cdot I_n + t_{об} \cdot \sum m_{нк} \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta t \cdot m_n \cdot e_{в-г} - \left( \frac{P}{Q_{бр} - \Delta Q_{бр}} - \frac{P}{Q_{бр}} \right) \cdot L \cdot e_{п-км} &\geq 0 \end{aligned} \right. \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{aligned} Q_{бр} - \Delta Q_{бр} &\leq Q_{бр} \end{aligned} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{aligned} m_n &\leq m_{н.норм} \end{aligned} \right. \quad (4)$$

де  $\bar{m}_{ост}$  – середньодобовий залишок вагонів після завершення формування поїзда;  
 $t_{об}$  – тривалість оброблення составів;

$t_n$  – тривалість простою вагонів;  
 $m_{н.норм}$  – кількість вагонів у составі, визначених за тяговими розрахунками;

$m_{н.і}$  – кількість вагонів у відчепі, який прямуватиме на розрахунковий напрямок;

$\sum m_{нк}$  – кінцева група вагонів, які проходять сортувальну станцію без простою під накопиченням;

$I_{п}$  – інтервал прибуття поїздів;

$P$  – кількість перевезених тонн вантажу;

$Q_{бр}$  – встановлена маса поїзда брутто;

$\Delta Q_{бр}$  – зменшення маси поїзда брутто;

$L$  – довжина ділянки;

$e_{п-км}$  – витратна ставка на 1 поїзд. км;

$\Delta t$  – час скорочення простою;

$m_{п}$  – кількість вагонів, для яких скоротився простій;

$e_{в-г}$  – витратна ставка на 1 ваг. год.

Обмеження (2) виведене з урахуванням економічного ефекту від скорочення простою вагонів під накопиченням за рахунок скорочення простою вагонів під накопиченням, то внаслідок цього отримують доходи, пов'язані зі збільшенням ефективності використання рухомого складу та з урахуванням експлуатаційних витрат, що пов'язані з перевезеннями. Для цього застосовують метод одиничних витратних ставок [4, 5]. Для позитивного економічного ефекту та максимального скорочення простою вагона необхідно, щоб дохід перебільшував витрати, пов'язані із зменшенням маси поїзда.

Унаслідок зменшення кількості вагонів у складі поїзда зростають експлуатаційні витрати на перевезення, виникають витрати, пов'язані зі зменшенням маси поїздів, а також виникає зниження простою вагонів під накопиченням, яке, навпаки, приводить до зменшення експлуатаційних витрат, що перебиває зростання експлуатаційних витрат на перевезення. Це означає, що

можна досягти підвищення якісних показників перевізного процесу при незмінних експлуатаційних витратах.

### Список використаних джерел

1. Ломотько, Д. В. Шляхи скорочення часу простою місцевого вагона на станції Луганськ-Вантажний Донецької залізниці [Текст] / Д. В. Ломотько // Зб. наук. праць ДонІЗТ. – 2010. - № 22. – С. 43-47.

2. Копитко, В. І. Визначення оптимальної кількості вагонів у поїздах, що формуються на сортувальних станціях в умовах реформування залізничної галузі [Текст] / В. І. Копитко // Науковий вісник НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.7 – С. 360-364.

3. Божко, М. П. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни Основи теорії транспортних процесів і систем [Текст] / М. П. Божко, В. В. Журавель. – Дніпропетровськ: Вид-во ДПТ, 1999. – 32 с.

4. Економіка залізничного транспорту [Текст]: учеб. пособие [для студ. ВУЗов ж.-д. трансп.] / Н. П. Терешина, В. Г. Галабурда, М. Ф. Трихунков [и др.] / под ред. Н. П. Терешинной, Б. М. Лapidуса, М. Ф. Трихункова. – М.: УМЦ ЖДТ, 2006. – 543 с.

5. Федотов, Н. И. Применение теории вероятностей в транспортных расчетах [Текст]: учеб. пособие [для студ. ВУЗов ж.-д. трансп.] / Н. И. Федотов, А. В. Быкадоров. – Новосибирск, 1969. – 320 с.

6. Vierth, I. Effects of longer lorries and freight trains in an international corridor between Sweden and Germany [Text] / I. Vierth, R. Karlsson // Transportation Research Procedia. – Frankfurt, 2014. – Volume 1, Issue 1. – P. 188-196.