

Секція
ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ТА ЛОГІСТИКА

УДК 656.212:656.225

**МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ВАГОНІВ У
МАРШРУТНИХ ПОЇЗДАХ**

**METHOD OF DETERMINING THE OPTIMAL NUMBER OF WAGONS IN
ROUTE TRAINS**

*Є.І. Балака, канд. екон. наук, Д.В. Ломотько, доктор техн. наук,
М.Є. Резуненко, канд. техн. наук*
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Ye.I. Balaka, PhD (Econ.), D.V. Lomotko, Doct. of techn. sciences,
M. Ye. Rezenenko PhD (Tech.)*
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

В теперішній час найбільш пекучою та невідкладною проблемою в роботі національної залізниці є вкрай незадовільний фінансово-економічний стан галузі. Виходячи з цього сталий економічний розвиток залізничної галузі потребує комплексного підходу. Вирішення цих питань неможливе без впровадження нових схем доставки вантажів не тільки за принципом "точно в строк", а з урахуванням надання послуг із зберігання вантажів, формування оптимальних партій відправки, забезпечення митного обслуговування тощо.

Це потребує від залізниці певних інноваційних рішень щодо змін у технології просування вагонопотоків і, насамперед, відправлень вантажів маршрутними поїздами, що дозволить скоротити питомі експлуатаційні витрати забезпечить вантажовласникам оптимальні умови перевезення, а залізниці – високий рівень конкурентоспроможності на транспортному ринку. Перевезення масових вантажів маршрутними поїздами забезпечує вантажовласнику зменшення транспортної складової в собівартості продукції, проте, для залізниці виникає питання щодо оптимальної кількості вагонів в такому поїзді, що, в свою чергу, створює умови для раціонального використання залізницею матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. З огляду на це актуалізуються дослідження стосовно удосконалення методів визначення оптимального з економічної точки зору складу маршрутного поїзда для кожного окремого маршруту.

Концепція дослідження щодо визначення оптимального складу маршрутних поїздів як система початкових теоретичних положень базується на методі економічних компромісів між витратами, що пов'язані з кінцевим простоем вагонів при формуванні поїзда на станції відправлення та розформування поїздів на станції призначення та витратами, що пов'язані з рухом поїздів від

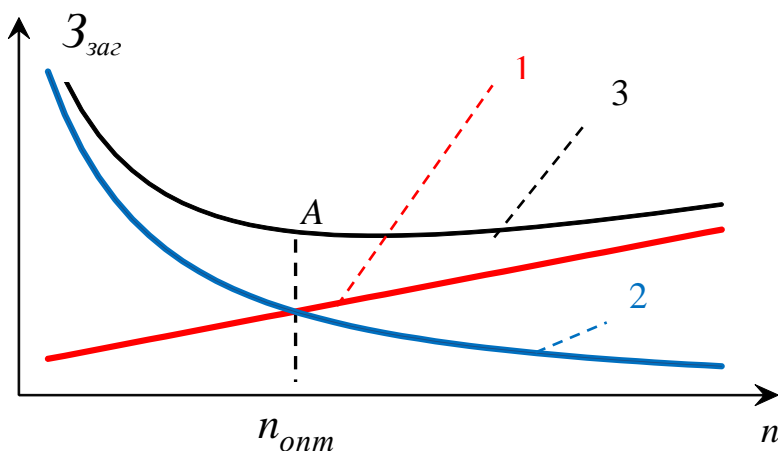
станції відправлення до станції призначення.

Витрати, що пов'язані з простоем вагонів при формуванні поїзда на станції відправлення і розформуванням поїзда на станції призначення, зростають при збільшенні кількості вагонів (n) в поїзді. Графік цієї залежності наведений на рис. (лінія 1). Витрати, пов'язані з рухом поїздів від станції відправлення до станції призначення зменшуються в розрахунку на один вагон при збільшенні кількості вагонів в поїзді. Вони складаються з витрат на використання нитки графіку, витрат на використання інфраструктури технічних станцій та витрат на роботу локомотивів протягом маршруту слідування (лінія 2).

Оптимальна кількість вагонів буде відповідати мінімальному значенню функції, що отримана як сума витрат на формування, розформування та рух поїздів за окремим маршрутом слідування:

$$Z_{заг} = Z_{\phi} + Z_p + Z_{сф} + Z_{ср} + Z_{л.рух} + Z_{л.ст} + Z_{n.рух} + Z_{n.ст} + Z_{то} \rightarrow \min ,$$

де $Z_{заг}$ – загальні питомі витрати на формування, розформування, технічний огляд та рух поїзду між станціями відправлення і призначення, грн./ваг.; Z_{ϕ} – питомі витрати, що пов'язані з формуванням поїзда, грн./ваг.; Z_p – питомі витрати, що пов'язані з розформуванням поїзда, грн./ваг.; $Z_{сф}$ – питомі витрати на використання інфраструктури на станції формування поїзда, грн./ваг.; $Z_{ср}$ – питомі витрати на використання інфраструктури на станції розформування поїзда, грн./ваг.; $Z_{n.рух}$ – питомі витрати на використання інфраструктури на перегоні при русі поїзда, грн./ваг.; $Z_{n.ст}$ – питомі витрати на використання інфраструктури на перегоні при стоянці поїзда, грн./ваг.; $Z_{л.рух}$ – питомі витрати, що пов'язані з роботою магістральних локомотивів при русі поїзда, грн./ваг.; $Z_{л.ст}$ – питомі витрати, що пов'язані з роботою магістральних локомотивів при стоянці поїзда на перегонах, грн./ваг.; $Z_{то}$ – питомі витрати на використання інфраструктури технічної станції при проведенні технічного і комерційного оглядів, грн./ваг.



Мінімальне значення $Z_{заг}$ досягає в точці А на рис., в якій її перша похідна по n ($\frac{dZ_{заг}}{dn}$) дорівнює нулю. Враховуючи умову додатності змінної величини n , отримуємо формулу для знаходження оптимальної кількості вагонів:

$$n_{opt} = \sqrt{\frac{2(3_4 t_3 + 3_2 \ell_2 t_4 m + 3_3 \ell_1 t_3 + 3_5 t_5 + 3_3 \ell_2 t_5)}{(3_1 + 3_2 \ell_2)(t_1 + t_2)}}.$$

Метод визначення оптимальної кількості вагонів у маршрутних поїздах адаптовано до щорічних офіційних даних про роботу АТ «Українська залізниця». Для заданих параметрів оптимальна кількість вагонів у маршрутному поїзді складає 46 од. Цей метод рекомендовано застосовувати не тільки для маршрутних відправок АТ «Укрзалізниця», але й для відправницьких маршрутів.

УДК 656.1:654

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ МІСТА ШЛЯХОМ ДОЦІЛЬНОСТІ ВІДКРИТТЯ МАРШРУТУ

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF A CITY TRANSPORT PROCESS BY THE SUITABILITY OF OPENING THE ROUTE

***В.І. Стадник, канд. техн. наук О.С. Лиходій, канд. техн. наук О.П. Сакно,
канд. техн. наук Т.М. Колеснікова***
*ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (м.
Дніпро)*

***V.I. Stadnyk, O.S. Lykhodii, PhD (Tech), O.P. Sakno, PhD (Tech),
T.M. Kolesnikova, PhD (Tech)***

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture (Dnipro)

Необхідність логістичного підходу в практиці виробничої діяльності обумовлена насамперед переходом від ринку продавця до ринку покупця, який заставляє виробничі (розподільні) торгові системи гнучко реагувати на швидкі зміни пріоритети споживача [1].

Особливу увагу має концепція логістики в забезпеченні потреби в транспортних умовах [2]. Слід зазначити, що недостатня увага до цієї теми на даний час знижена якість роботи єдиної транспортної системи та її елементів.

Логістичний підхід до управління підприємствами автомобільного транспорту (ПАТ) визначає аналіз роботи внутрішньовиробничої логістичної системи на макро- і макрорівні. Макрорівень ПАТ є джерело матеріальних послуг – транспортні послуги. Макрорівень ПАТ забезпечує входження матеріального потоку до системи, проходження всередині неї та вихід з системи у вигляді матеріальних – транспортних послуг [3]. Таким чином, концепція логістики повинна забезпечити можливість постійного узгодження та взаємної корекції планів та дій щодо постачання, виробництва та збуту ланцюгів всередині підприємства.