

УДК 656.225:65.012.2

*Асист. Д.В. Каньовська*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЦЯМИ УКРАЇНИ ШЛЯХОМ ВРАХУВАННЯ ДОДАТКОВИХ ВИТРАТ ПЕРЕВІЗНИКА**

*Представив д-р техн. наук, професор О.М. Озар*

**Вступ.** Термін доставки вантажів є одним з найважливіших показників якості транспортного обслуговування в залізничній транспортній системі. Швидкість доставки вантажів безпосередньо впливає на основні показники та параметри потреби в робочому парку вагонів і експлуатаційному парку локомотивів, попит на перевезення вантажів залізничним транспортом, собівартість та фінансовий результат перевезень [1].

**Актуальність теми.** Останнім часом науковці все більше приділяють увагу методам ефективного використання парку вантажних вагонів з метою виконання максимального обсягу роботи при використанні мінімальних потужностей залізниці, що є суперечливим завданням. Для вирішення цього питання необхідно провести цілий ряд досліджень, зокрема процесу розвитку системи показників

наявності, роботи і використання вантажних вагонів, зробити оцінку сучасного стану та перспектив розвитку парку вантажних вагонів та багато інших.

Одним із шляхів зменшення терміну доставки вантажу є врахування додаткових витрат перевізника у процесі оперативного управління місцевою роботою. Це зводиться до прийняття рішень про переміщення об'єктів керування з урахуванням їх стану та місця перебування. Під об'єктами управління у даному випадку розуміють відправки вантажу, контейнери, вагони, локомотиви [2].

Раціональна організація місцевої роботи дозволяє запобігти зайвим витратам, пов'язаним з непотрібним обігом вантажного вагона.

Аналітично обіг вагона визначається як сума окремих його елементів. Термін обігу вагона розкладається на три елементи: час перебування вагона на

дільницях, час вагона на технічних станціях, час перебування вагона під вантажними операціями. Час перебування вагона на дільницях включає час у русі і простій на проміжних станціях [3].

У свою чергу, пришвидшення будь-якого елемента терміну обігу вагона позитивно позначиться на загальному

показнику, тобто на зменшенні терміну доставки та, як наслідок, на зменшенні витрат на собівартості транспортування вантажу.

Обіг вагона по Харківській дирекції залізничних перевезень за 2011 рік подано на рис. 1.

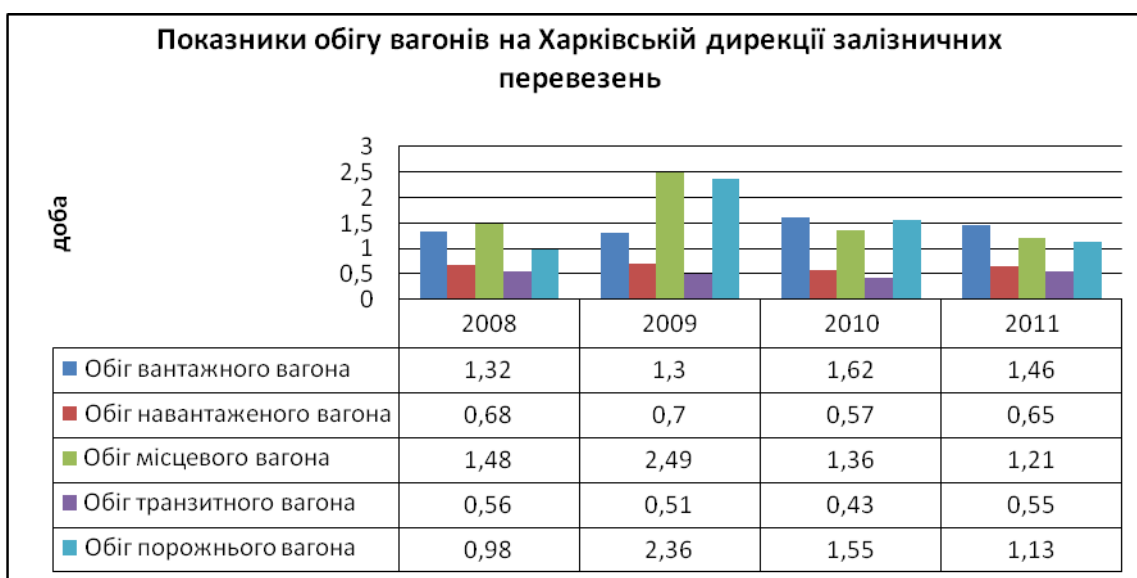


Рис. 1. Діаграма показників обігу вагонів на Харківській дирекції залізничних перевезень

Спостерігається повільне поступове скорочення обігу різних видів вагонів, що впливає на кінцеву собівартість перевезення вантажу.

Собівартість перевезень – це виражені в грошовій формі поточні витрати транспортних підприємств, які безпосередньо пов'язані з підготовкою і здійсненням перевізного процесу, а також робіт та послуг, які забезпечують дане виробництво. Витрати на перевезення включають у собівартість того звітного періоду, в якому вони виникли. Також в собівартість включають непродуктивні витрати (які виникають через недосконалу організацію і управління виробництвом, псування матеріальних цінностей, втрати від аврій, стихійних лих, катастроф) [4].

Кінцевий результат роботи залізниці визначається загальним прибутком, що обернено пропорційно залежить від витрат.

Традиційно повні логістичні витрати, пов'язані з завезенням-вивезенням вантажів визначалися як сума витрат, пов'язаних безпосередньо з перевезенням вантажу, очікуванням та здійсненням навантажувально-розвантажувальних операцій. Але для більш точної оцінки доцільно враховувати додаткові витрати, що пов'язані з виконанням маневрової роботи. Тоді загальні витрати визначаються за формулою

$$F_{\text{зг}} = \arg \min(F_1 + F_2 + F_3 + F_4), \quad (1)$$

де  $F_1$  – витрати, пов'язані безпосередньо з перевезенням вантажу, грн;

$F_2$  – витрати, пов'язані з очікуванням, грн;

$F_3$  – витрати, пов'язані зі здійсненням навантажувально-розвантажувальних операцій, грн;

$F_4$  – витрати, пов'язані з виконанням маневрової роботи, грн.

Витрати, пов'язані безпосередньо з перевезенням вантажу, визначено за формулою

$$F_1 = \frac{N_{mp} Z}{N_{cm} g_{mp} V_{mp}} \sum_{i=1}^3 (Q_i (1 + V_i) L_i^{cp}), \quad (2)$$

де  $Z$  – вартість перевезення вантажу, грн;

$N_{mp}$  – кількість одиниць транспортних засобів, шт.;

$Q_i$  – середня кількість перевезеного вантажу за добу, т;

$V_i$  – коефіцієнт варіації;

$g_{mp}$  – вантажопідйомність одиниці транспортного засобу, т;

$L_i^{cp}$  – середня відстань транспортування, км;

$N_{cm}$  – кількість змін;

$V_{mp}$  – середня швидкість руху транспортного засобу, км/год.

Витрати, пов'язані з очікуванням, визначено за формулою

$$F_2 = \frac{\sum_{i=1}^3 (Q_i (1 + V_i) L_i^{cp})}{2 N_{mp} g_{mp} V_{mp}} Z. \quad (3)$$

Витрати, пов'язані зі здійсненням навантажувально-розвантажувальних операцій складають

$$F_3 = 2 C_{np} \frac{\sum_{i=1}^3 (Q_i (1 + V_i))}{g_{mp}}, \quad (4)$$

де  $C_{np}$  – ставка збору за навантажувально-розвантажувальні операції, грн.

Тривалість наданих послуг є немаловажним чинником, що робить вирішальний вплив на залучення клієнтури

до залізниць, особливо, коли терміну доставки не завжди дотримуються [2].

Як було зазначено вище, наведені формули досить точно враховують більшість чинників, що впливають на кінцевий результат, але варто приділити увагу додатковим витратам ( $F_4$ ), які виникають під час виконання маневрової роботи, а саме у разі відмови вантажовласника використовувати наданий транспортний засіб. У випадку, коли відмова спричинена з особистого приводу вантажовідправника (відсутність вантажу, неузгодженість одержувачем заявки тощо), після завершення звітного періоду на адресу відправника нараховується штраф за невиконання плану перевезень, подачу та прибирання вагона. У випадках невикористання рухомого складу з вини перевізника (подання технічно несправного або невідповідного для заданого роду вантажу типу рухомого складу та ін.) зазначені додаткові витрати несе залізниця.

$$F_4 = \frac{L_{np}^{nop}}{V_{ман}} \left( 2 \Delta e_{л-ч} + \frac{Q_i k \Delta e_{в-ч}}{P_4} \right), \quad (5)$$

де  $L_{np}^{nop}$  – можлива додаткова відстань, що проходять вагон та локомотив під час виконання маневрових операцій, км;

$\Delta e_{л-ч}$ ,  $\Delta e_{в-ч}$  – відповідно собівартість локомотиво- та вагоно-години, грн,

$k$  – коефіцієнт імовірності потрапляння у подачу невідповідного з різних причин рухомого складу;

$P_4$  – вантажопідйомність 4-вісного вагона, т,

$V_{ман}$  – середня швидкість руху локомотива при виконанні маневрових операцій, км/год.

При нульовому значенні  $F_4$  відбулося повне задоволення потреб вантажовідправника у рухомому складі з першої спроби, і відповідно додаткові витрати збільшуватимуться у випадках потреби замінити транспортний засіб, що

## Організація перевезень і управління на транспорті

негативно впливатиме на обіг вагона та собівартість перевезення.

Розрахунок витрат при виконанні маневрових операцій подано у таблиці.

Графік залежності цих витрат від середньої кількості перевезеного за добу вантажу зображено на рис. 2.

Таблиця

Результати розрахунку логістичних витрат, пов'язаних з виконанням маневрової роботи

Сер. кількість перевезеного вантажу за добу, т (Q)	100	200	300	400	500
Додаткові витрати, грн (F <sub>4</sub> )	471,7276	474,2953	476,8629	479,4306	481,9982

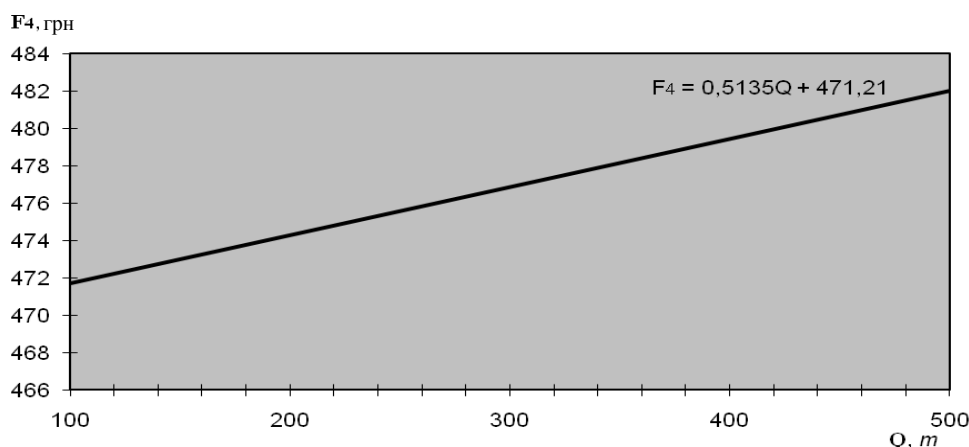


Рис. 2. Залежність додаткових витрат від кількості вантажу

Отже, з огляду на залежність витрат при виконанні маневрової роботи від кількості вантажу, отримані результати свідчать про необхідність врахування впливу якості маневрової роботи на загальну оцінку витрат перевізника при

транспортуванні вантажу, що набуває особливої актуальності зі збільшенням обсягів перевезення.

Таким чином, після наступного перетворення, повні витрати складуть

$$F_{зв} = \frac{\sum_{i=1}^3 (Q_i (1 + V_i))}{g_{mp}} (2C_{np} + \frac{Z \sum_{i=1}^3 L_i^{cp}}{V_{mp}} (\frac{N_{mp}}{T_{cm}} + \frac{1}{2N_{mp}})) + \frac{L_{np}^{nop}}{V_{ман}} \left( 2\Delta e_{л-ч} + \frac{Q_i k \Delta e_{в-ч}}{P_4} \right). \quad (6)$$

**Висновок.** В результаті аналізу чинників впливу на якість маневрової роботи було вдосконалено метод оцінки повних витрат, пов'язаних з вивозом вантажів. Врахувавши непотрібний

порожній пробіг вагонів при виконанні маневрових операцій, можливо більш точно оцінити витрати часу та коштів при транспортуванні вантажу.

### Список літератури

1. Габа, В.В. Оптимізація параметрів залізничної транспортної системи з метою прискорення доставки вантажів [Текст]: дис....канд. техн. наук 05.22.01 «Транспортні системи» / В.В. Габа; Київський ун-т економіки і технологій транспорту. – К. : ДЕТУТ, 2005. – 144 с.

2. Ломотько, Д.В. Досвід використання методики вибору ефективної технології транспортно-експедиційного обслуговування [Текст] / Д.В. Ломотько // Зб. наук. праць / Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2006. – Вип.192. – С.46-51.

3. Марценюк, Л. Аналіз обігу вантажних вагонів та шляхи його зменшення [Електронний ресурс] / Л. Марценюк // Інтернет-конференція: тези - Тернопільський інститут АПВ НААН, 2011. – Режим доступу:

[http://confiapv.at.ua/publ/konf\\_14\\_15\\_grudnja\\_2011\\_r/sekcija\\_5\\_ekonomichni\\_nauki/analiz\\_obigu\\_vantazhnikh\\_vagoniv\\_ta\\_shljakhi\\_jogo\\_zmenschennja/29-1-0-1353](http://confiapv.at.ua/publ/konf_14_15_grudnja_2011_r/sekcija_5_ekonomichni_nauki/analiz_obigu_vantazhnikh_vagoniv_ta_shljakhi_jogo_zmenschennja/29-1-0-1353).

4. Зоріна, В.Н. Формування та калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) в галузях народного господарства [Текст]: навч. посібник / В.Н. Зоріна, Г.В. Сеніна. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 240 с.

**Ключові слова:** витрати, маневрова робота, обіг вагона.

### *Анотації*

У статті розглянуті питання удосконалення методу оцінки повних витрат шляхом врахування непотрібного порожнього пробігу вагонів при виконанні маневрових операцій.

В статье рассмотрены вопросы усовершенствования метода оценки общих затрат путем учета лишнего порожнего пробега вагонов при выполнении маневровых операций.

In this article the problems of an improvent of the full expenses eveluation method by way of the consideration of unnecessary cars mileage during the shunting operations are reviewed.