

УДК 656.213.073.23

**А. І. Кузьменко**, старший викладач кафедри транспортних систем та технологій Академії митної служби України

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ НА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*У даній статті розглядаються методи підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів за рахунок упровадження на прикордонних станціях сучасних технологій обробки вагонів, що виконують міжнародні вантажні перевезення. Пропонуються методи визначення економічної ефективності від усунення маневрової роботи з вагонами міжнародного сполучення. Виконано розрахунок основних вартісних нормативів на вагоно-кілометр пробігу вантажного вагона за даними роботи Львівської залізниці.*

*В данной статье рассматриваются методы повышения эффективности эксплуатации транспортных средств за счет внедрения на пограничных станциях современных технологий обработки вагонов, выполняющих международные грузовые перевозки. Предлагаются методы определения экономической эффективности от устранения маневровой работы с вагонами международного сообщения. Выполнен расчет основных стоимостных нормативов на вагоно-километр пробега грузевого вагона по данным работы Львовской железной дороги.*

*This article discusses methods to improve the operational efficiency of vehicles through the introduction of border stations of modern processing technologies coaches engaged in international freight. Proposed methods for determining the cost-effectiveness of removing from the shunting of wagons in international traffic. Calculation of the basic standards of value on the wagon-kilometer laden wagon on the data of the Lviv railway.*

© А. І. Кузьменко, 2010

**Ключові слова.** Вантажні перевезення, вартісні нормативи, економічна ефективність, система SUW-2000.

**Вступ.** Залізничний транспорт – важлива складова стабільного соціально-економічного розвитку України. Його ефективне функціонування на внутрішніх і зовнішніх ринках – один з основних елементів забезпечення конкурентоспроможності національної економіки. Залізничний транспорт загального користування є основою транспортної системи України та виконує 82,7 % загального вантажообігу [1].

Водночас необхідно сказати про те, що залізниці забезпечують потреби економіки та населення у перевезеннях, використовуючи переважно запас технічних потужностей, який було створено раніше. До 2000 р. темпи падіння обсягів перевезень перевищували темпи старіння й виведення з експлуатації основних фондів, особливо їх активної частини – рухомого складу. Нині резерви залізниць у цьому напрямку вичерпано. З огляду на вищесказане можна зазначити актуальність даної статті, яка висвітлює проблеми підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів за рахунок упровадження на прикордонних станціях сучасних технологій обробки вагонів, що виконують міжнародні вантажні перевезення.

У різні часи визначні вчені та молоді науковці виконували техніко-економічні завдання з поліпшення окремих технологічних процесів на перевантажувальних станціях. Найбільш вагомий внесок зробили А. П. Абрамов, В. М. Беленький, І. В. Белов, А. А. Босов, Т. В. Бутько, С. А. Ветухов, Л. Я. Вольфсон, В. Г. Галабурда, Ю. В. Дьомін, А. Б. Каплан, Г. М. Кирпа, Б. М. Лапідус, К. П. Мироненко, С. В. Нагорний, Г. І. Нечаєв, В. Н. Орлов, В. С. Правдін, Н. Г. Смехова, Н. П. Терешина, А. Н. Фролов, Г. А. Циркунов та ін. Проте в їх наукових працях немає порівняльного аналізу розрахунку вартісних нормативів для різних технологій обробки вагонів, що здійснюють міжнародні перевезення вантажів.

**Постановка завдання.** Під час проходження поїздів з Європи на територію України та навпаки виникає питання передавання вантажних вагонів з однієї колії на іншу. Українські залізниці вирішують його у три способи [2]: шляхом перевантаження вагонів, їх перестановки або впровадження системи SUW-2000. Кожен з наведених способів потребує економічного обґрунтування. Проблема полягає у виборі оптимальної методики для визначення величини вартісних нормативів для обраного способу передавання вантажів з однієї колії на іншу.

Дана стаття розкриває особливості визначення економічної ефективності від усунення маневрової роботи з вагонами на прикордонних станціях під час використання технології перестановки колісних пар порівняно з перевантаженням вагонів та під час експлуатації вагонів із розсувними колісними парами. Стаття відповідає основним положенням Стратегії розвитку залізничного транспорту України до 2015 р., яка визначає основні напрямки наукових досліджень на довготривалій період на основі комплексного розв'язання існуючих проблем. Зокрема, на другому етапі розвитку (2011–2012 рр.) Стратегія передбачає [1] розробку і практичну перевірку організаційно-економічних і техніко-технологічних механізмів розвитку та функціонування залізничного транспорту в умовах ринкової трансформації.

**Результати дослідження.** Розрахунок вартісних нормативів потребує трудомісткої роботи з добору інформації та її обробки. Оскільки залізнична станція є складним комплексом взаємозалежних господарств, пропонується розраховувати величину нарахувань основних витрат, загальних для всіх галузей господарства, та загальногосподарських витрат за окремими господарствами згідно з існуючими методиками [3, 4]. Далі розглянемо кожний із способів передавання вагонів з однієї колії на іншу на прикордонній станції.

Величину вартісного нормативу на вагоно-кілометр під час перевантаження вагонів пропонується визначати так.

$$E_{\text{еаз-мн}} = \frac{(1 - \alpha_{\text{еф}}) * \sum E_{ij}^{\text{м}} * K_i + \sum E_i^{\text{оч}} * K_i + \sum E_i^{\text{еазм}} * K_i + \sum E_i^{\text{св}} * K_i + \beta * \sum E_{\text{кол}}^{\text{св}} * K_i}{nS}, \quad (1)$$

де  $\alpha_{\text{еф}}$  – частка роботи на вантажних фронтах (подавання, прибирання і розстановка вагонів) у загальному обсязі маневрових операцій. Для обраного способу  $\alpha = 0,32$ ;

$E_{ij}^{\text{м}}$  – основні специфічні витрати з  $j$ -ї статті, пов'язаної з маневровою роботою господарства перевезень та локомотивного господарства;

$E_i^{\text{оч}}$  – основні специфічні витрати господарства: вагонного, перевезень, сигналізації та зв'язку, електрифікації та енергопостачання за статтями, зарахованими на вагоно-кілометр;

$E_i^{\text{еазм}}$  – основні специфічні витрати господарства вантажної та комерційної роботи на перевантаження вантажів з вагонів вузької колії у вагони широкої колії або навпаки;

$E_i^{\text{св}}$  – основні специфічні витрати господарства вантажної та комерційної роботи на тимчасове зберігання вантажів на складах, якщо перевантаження здійснюється не за прямим варіантом;

$E_{\text{кол}}^{\text{св}}$  – основні специфічні витрати з  $j$ -ї статті господарства колії відповідно у частці головних і станційних колій;

$\beta$  – питома вага умовно-постійних витрат по господарству колії. У нашому випадку  $\beta = 0,791$ ;

$K_i$  – коефіцієнт нарахувань основних загальних та загальногосподарських витрат за  $i$ -м господарством;

$nS$  – вагоно-кілометри загального пробігу вантажних вагонів.

Для всіх трьох варіантів розрахунки виконувалися для значень  $nS = 1400 * 106$  тис. т,  $nS = 1800 * 106$  тис. т,  $nS = 2200 * 106$  тис. т,  $nS = 3600 * 106$  тис. т та  $nS = 3000 * 106$  тис. т.

За даними роботи Львівської залізниці за 2009 р., беруться такі значення величин нарахувань (табл. 1).

Далі розглянемо величину вартісного нормативу під час зміни колісних пар. Формула (1) набуде такого вигляду:

$$E_{\text{еаз-мн}} = \frac{(1 - \alpha_{\text{мз}}) * \sum E_{ij}^{\text{м}} * K_i + \sum E_i^{\text{оч}} * K_i + \sum E_i^{\text{мз}} * K_i + \beta * \sum E_{\text{кол}}^{\text{св}} * K_i}{nS}, \quad (2)$$

де  $\alpha_{\text{мз}}$  – частка роботи на коліях зміни колісних пар (подавання, прибирання та розстановка візків біля домкратів) у загальному обсязі маневрової роботи,  $\alpha = 0,23$ ;

$E_i^{\text{мз}}$  – основні специфічні витрати вагонного господарства в пункті зміни колісних пар;

$\beta = 0,587$ .

Таблиця 1

**Величина нарахувань витрат  
за окремими господарствами у галузі вантажних перевезень**

Господарство	Основні специфічні витрати, тис. грн	Коефіцієнт нарахування основних загальних та загальногосподарських витрат на основні специфічні
Перевезень	68 046	0,79
Локомотивне	584 321	0,36
Вантажної та комерційної роботи	57 682	0,66
-II- додатково на зберігання вантажів на складах	27 576	0,28
-II- додатково на перевантаження вагонів	34 719	0,32
Вагонне	453 119	0,19
Колійне	224 452	0,24
Сигналізації та зв'язку	81 376	0,45
Електрифікації та енергопостачання	66 301	0,5

Величини нарахувань за цим варіантом наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Величина нарахувань витрат  
за окремими господарствами в галузі вантажних перевезень**

Господарство	Основні специфічні витрати, тис. грн	Коефіцієнт нарахування основних загальних та загальногосподарських витрат на основні специфічні
Перевезень	64 642	0,79
Локомотивне	334 017	0,36
Вантажної та комерційної роботи	48 715	0,66
Вагонне	312 812	0,19
-II- додатково в пункті зміни колісних пар	374 258	0,23
Колійне	182 113	0,24
Сигналізації та зв'язку	76 315	0,45
Електрифікації та енергопостачання	54 265	0,5-

Наступним кроком розрахуємо аналогічний показник для випадку, коли вантажні вагони переводяться з колії однієї ширини на іншу за допомогою пристрою SUW-2000. Формула (1) матиме такий вигляд.

$$E_{SUW-2000} = \frac{(1 - \alpha_{SUW}) * \sum E_{SUW}^{тех} * K_i + \sum E_i^{тех} * K_i + \sum E_{SUW}^{вагон} * K_i + \beta * \sum E_{вагон}^{тех} * K_i}{MS}, \quad (3)$$

де  $\alpha_{SUW}$  – частка роботи на стаціонарному пристрої SUW-2000 в загальному обсязі маневрових операцій. Її значення може коливатися від 0,15 до 0,27 залежно від прийнятої технології. Найменшого значення  $\alpha_{SUW}$  набуватиме в тому разі, коли цілий состав вантажного поїзда обладнаний розсувними колісними парами і маневри виконуються лише в межах колійного пристрою SUW. Цей коефіцієнт збільшується у випадках, коли з якихось причин не відбувся розсув колісних пар (налипання бруду, криги, механічних поломок тощо) і потрібно виконати додаткові маневри. Найбільшого значення коефіцієнт набуває, коли необхідно із состава прибулого поїзда за допомогою маневрів вилучити ті вагони, які обладнані розсувними колісними парами та доставити їх до колійного пристрою SUW. Для прикладу беремо  $\alpha = 0,2$ .

$E_{SUW}^{тех}$  – основні специфічні витрати колійного господарства з утримання стаціонарного пристрою SUW.

У цьому випадку питома вага умовно-постійних витрат по господарству колії  $\beta = 0,675$ , а величина  $E_1^{тех}$  містить витрати вагонного господарства на технічне обслуговування вагонів з розсувними колісними парами.

Величини нарахувань за цим варіантом наведено в табл. 3.

Таблиця 3

**Величина нарахувань витрат  
за окремими господарствами в галузі вантажних перевезень**

Господарство	Основні специфічні витрати, тис. грн	Коефіцієнт нарахування основних загальних та загальногосподарських витрат на основні специфічні
Перевезень	52 874	0,79
Локомотивне	287 082	0,36
Вантажної та комерційної роботи	32 876	0,66
Вагонне	261 820	0,19
Колійне	121 034	0,24
-II- додатково на утримання стаціонарного пристрою SUW	84 956	0,48
Сигналізації		

та зв'язку	76 315	0,45
Електрифікації та енергопостачання	54 265	0,5

Результати розрахунків наведено на графіках, поданих на рис. 1.

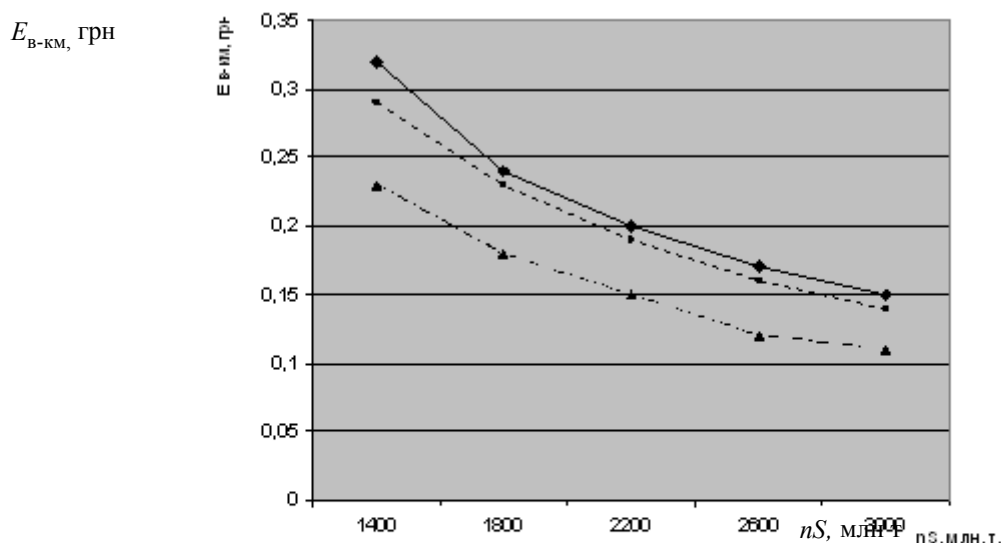


Рис. 1. Графіки залежностей вартісного нормативу від загального пробігу вантажних вагонів

під час перевантаження вагонів

під час зміни юлієвських пар

під час використання системи SUW-2000

**Висновки.** Виконаний порівняльний аналіз розрахунку вартісних нормативів для різних технологій обробки вагонів, що здійснюють міжнародні перевезення вантажів, дозволяє зробити висновок про доцільність використання системи SUW-2000 для вантажних перевезень. Це не тільки дозволить зменшити час обробки вагонів на прикордонних станціях та підвищити показники використання рухомого складу, але й зменшить собівартість перевезень у цілому.

#### Література

1. Доповідь Генерального директора Укрзалізниці Михайла Костюка до Всеукраїнського форуму залізничників України 16 грудня 2009 р. [Текст] // Магістраль. – 2009. – № 97–98 (1474–1475). – 15–22 грудня. – С. 2.
2. Головінов Г. Г. Підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів на основі вибору раціонального варіанта передавання вантажів на прикордонних станціях залізничного транспорту [Текст] / Г. Г. Головінов, А. І. Кузьменко // Вісник АМСУ. – 2008. – № 4 (40). – С. 142–147.
3. Себестоимость железнодорожных перевозок [Текст] : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Н. Г. Смехова, А. И. Купоров, Ю. Н. Кожевников и др. – М. : Маршрут, 2003. – 494 с.
4. Экономика железнодорожного транспорта [Текст] : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / И. В. Белов, Н. П. Терешина, В. Г. Галабурда и др. – М. : УМК МПС России, 2001. – 600 с.