

**МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
УКРЗАЛІЗНИЦЯ**

Головне управління перевезень

**Затверджено
Наказ УЗ
від 10.11.2006 р. № 412-Ц**

ЦД -

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО
УПРАВЛІННЯ
ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ
ЗАЛІЗНИЦЬ**

Київ – 2006

412-Ц 10.11.2006

Про затвердження та введення
в дію Практичних рекомендацій
з технологічного-економічного управ-
ління експлуатаційною роботою
залізниць

З метою впровадження принципів технологічного-економічного управління експлуатаційною роботою залізниць в процес перевезення вантажів

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити та ввести в дію з 01 грудня 2006 року „Практичні рекомендації з технологічного-економічного управління експлуатаційною роботою залізниць” (далі – Практичні рекомендації), додаються.

2. Головному управлінню перевезень (В.С.Алейник) визначити загальний тираж та передати Управлінню справами текст Практичних рекомендацій для тиражування.

3. Управлінню справами (Лук`янов І.В.) забезпечити тиражування Практичних рекомендацій та розсилання їх на залізниці України.

4. Начальникам залізниць України прийняти до керівництва та подальшого використання в роботі Практичні рекомендації та організувати їх вивчення з причетними працівниками встановленим порядком.

5. Контроль за виконанням наказу покласти на начальника Головного управління перевезень В.С. Алейника.

Генеральний директор

В.В. Козак

ПЕРЕДМОВА

Розроблено

Державне підприємство „Державний
науково-дослідний центр Укрзалізниці”

Розробники

к.т.н., доцент В.О. Шиш, к.т.н., доцент
П.О. Яновский, Н.В. Романенко,
А.В.Островська, М.Й. Семенюк,
Н.В.Липовець, О.П. Бочаров

Прийнято та надано чинності

Наказом Державної адміністрації
залізничного транспорту України
від 10.11.2006р. № 412-Ц

Введено вперше

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1	Галузь застосування 6
2	Нормативні посилання 7
3	Позначки та скорочення 8
4	Загальні положення 9
5	Визначення доходів від здійснення вантажних перевезень
5.1	Загальні положення визначення доходів від здійснення вантажних перевезень 10
5.2	Визначення доходів від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів 10
5.3	Визначення доходів від виконання початково-кінцевих операцій з вагонами на станціях дільниці 11
5.4	Визначення доходів від пропуску місцевого вагонопотоку 12
5.5	Визначення доходів за послуги, які пов'язані з перевезенням вантажів 12
6	Розрахунок витрат залізничних підрозділів на здійснення вантажних перевезень
6.1	Загальні положення визначення витрат на вантажні перевезення. . . 14
6.2	Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів 16
6.3	Визначення витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій 19
6.4	Визначення витрат, пов'язаних із виконанням вантажних операцій з вагонами на станціях дільниці 21
6.5	Визначення витрат, пов'язаних із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів 25
6.6	Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом 26
7	Оцінка втрат залізниць від зниження маршрутної швидкості та термінів на вантажні операції
7.1	Передумови рішення поставленої задачі 28
7.2	Методика поточного повагонного розрахунку втрат на дільниці. . . 29
Додаток А Практичні розрахунки ефективності здійснення вантажних перевезень на дільниці Дарниця - Ніжин	
A.1	Система інформаційного забезпечення оперативної оцінки здійснення вантажних перевезень на дільниці 31
A.2	Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею транзитних поїздів 33

A.3	Визначення витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій	36
A.4	Визначення витрат, пов'язаних із вивантаженням місцевих вагонів на станціях дільниці	39
A.5	Визначення витрат, пов'язаних із навантаженням порожніх вагонів на станціях дільниці	40
A.6	Визначення витрат, пов'язаних із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів	42
A.7	Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом	44
A.8	Загальні витрати на перевезення вантажів дільницею Дарниця – Ніжин	46
A.9	Визначення доходів від вантажних перевезень на дільниці Дарниця – Ніжин	51

ВСТУП

В умовах розвитку транспортного ринку *ключовими питаннями* для системи перевезень є: своєчасне забезпечення вагонами необхідного типу усіх відправників вантажу відповідно до їхніх заявок; подальше закріплення залізничного транспорту на ринку перевезень шляхом розвитку маркетингу; удосконалення тарифної політики; удосконалення організаційної структури управління залізничним транспортом, технології перевізного процесу й організації поїзної роботи на основі широкого впровадження автоматизованих систем управління, автоматизації диспетчерського контролю просування поїздів; перехід до фінансової моделі управління на залізничному транспорті, заснованої на обраній оптимальній формі власності; підвищення ефективності управління інвестиційною діяльністю; подальше стимулювання праці й удосконалення кадрової політики.

Формування *прибуткового механізму* в сфері перевезень передбачає мінімізацію їхньої собівартості шляхом освоєння прогнозованих вантажопотоків оптимальною кількістю вагонів і локомотивів. Це вимагає освоєння не тільки нових технологій, але і нових підходів до організації вагонопотоків, до складання плану формування поїздів і графіка руху поїздів, а також удосконалення технічного нормування, оперативного управління і регулювання, організації тягового обслуговування поїздів, застосування ефективних технологій, що відповідають умовам ринкового середовища. Для вирішення названих задач необхідні також *чіткий пономерний облік, контроль дислокації вагонів*, регулювання використання вагонного парку і впровадження мікропроцесорних систем диспетчерського управління рухом поїздів. Найбільший ефект від реалізації всіх складових організації перевізного процесу може бути досягнутий за умови централізованого управління перевезеннями з єдиного центра (ЦУП).

Фундаментальною основою підвищення ефективності експлуатаційної роботи залізниць України в сучасних умовах є впровадження нових методів управління перевізним процесом на базі інформаційних і керуючих технологій з використанням принципів технологіко-економічної моделі перевізного процесу. На сучасному етапі економічних взаємин управлінському апаратові всіх рівнів необхідно вміти приймати *попередньо економічно обґрунтовані* організаційні й технологічні рішення, які дозволять мінімізувати витрати і збільшити доходні надходження. Впровадження інформаційних технологій перевізного процесу в межах ідеології технологіко-економічної моделі управління (ТЕМПІ-УЗ) дозволить досягти значного зниження експлуатаційних витрат, пов'язаних з перевезенням вантажів (поліпшення використання рухомого складу, оптимізація регулювання, прискорення обігу вагона).

Практичні рекомендації з технологіко-економічного управління експлуатаційною роботою залізниць (далі Практичні рекомендації) мають на меті визначення найбільш ефективних варіантів організації перевізного процесу за умови максималізації доходів та мінімізації витрат при здійсненні перевезень.

1 Галузь застосування

Практичні рекомендації призначені для залізниць України та їхніх структурних підрозділів.

У практичних рекомендаціях визначений порядок проведення аналізу результатів експлуатаційної роботи залізничного підрозділу за визначений період часу, оцінки діяльності оперативного апарату для прийняття та реалізації організаційних, управлінських та технічних рішень, які спрямовані на підвищення ефективності вантажних перевезень, якості транспортного обслуговування вантажовласників та зміцнення конкурентноздатності залізничного транспорту на ринку транспортних послуг.

2 Нормативні посилання

У цих Практичних рекомендаціях є посилання на такі нормативні документи:

Закон України „Про транспорт”, затверджений постановою Верховної Ради України від 10 листопада 1994 р. № 232/94;

Закон України „Про залізничний транспорт”, затверджений постановою Верховної Ради України від 04 липня 1996 р. № 273/96;

Статут залізниць України, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 06 квітня 1998 р. № 457;

Правила технічної експлуатації залізниць України (ПТЕ), затверджені та введені в дію наказом Міністерства транспорту України від 20.12.1996 № 411, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 25.02.1997 за № 50/1854 із змінами та доповненнями, внесеними наказами Міністерства транспорту України від 08.06.1998 № 226, 23.07.1999 № 386, 19.03.2002 № 179, від 10.12.2003 № 962;

Інструкцію з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України (ІРП), затверджену наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 31.08.2005 № 507;

Інструкцію з сигналізації на залізницях України (ІСІ), затверджену та введену в дію наказом Міністерства транспорту України від 08.07.1995 № 259;

Правила перевезень вантажів, розділи документу затверджені наказами Міністерства транспорту України;

Рекомендований технологічний процес роботи вантажної станції, затверджений наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 17.12.2004 № 249-Ц;

Типовий технологічний процес роботи сортувальної станції, затверджений наказом Укрзалізниці від 23.12.1998 № 324-Ц;

Типовий технологічний процес роботи дільничної станції, затверджений наказом Укрзалізниці 23.12.1998 р. за № 324-Ц

Інструкцію по технічному нормуванню витрат електричної енергії та палива локомотивами на тягу поїздів (ЦТ-0059), затверджену наказом Укрзалізниці від 05.03.2003 № 62-Ц;

Методику розрахунку норм витрат дизельного палива і електроенергії на тягу поїздів, затверджену наказом Укрзалізниці від 09.06.2004 № 113-Ц;

Інструкцію по калькулюванню собівартості перевезень на залізничному транспорті України, затверджену наказом Укрзалізниці від 29.12.2000 № 635-Ц;

Інструкцію про порядок розподілу та формування доходів від перевезень для залізниць України, затверджену наказом Укрзалізниці від 14.05.1997 № 109-Ц;

Інструкцію зі складання місячних технічних норм експлуатаційної роботи залізниць України, затверджену наказом Укрзалізниці від 28.12.2002 № 675-Ц;

Інструкцію для обліку і аналізу виконання графіка руху пасажирських, приміських та вантажних поїздів, ЦД-ЦЧУ-0024, затверджену наказом Укрзалізниці від 30.12.1999 № 377-Ц.

3 Позначки та скорочення

АРМ – автоматизоване робоче місце;
АС ЕОПП – автоматизована система економічної оцінки перевізного процесу залізниць;
АСК ВП УЗ – автоматизована система керування вантажними перевезеннями на залізничному транспорті України;
АСОУП – автоматизована система оперативного управління перевезеннями;
АСУ – автоматизована система управління;
ВМЗ – вагонна модель залізниці;
„ВУ23” – мнемочод операції переліку до неробочого парку;
„ВУ36” – мнемочод операції переліку до робочого парку;
„ВЫГР” – мнемочод операції вивантаження;
ГВР – графік виконаного руху поїздів;
ГІОЦ УЗ – головний інформаційно- обчислювальний центр Укрзалізниці;
ДУ-6 – акт про вилучення вагонів із робочого парку або в зворотньому перерахуванні до робочого парку;
ЗІМП – змінна інформація за минулий період часу;
ЗОІВП – змінна оперативна інформація за визначений період часу;
ПНДІ – постійна нормативно-довідкова інформація;
МВП – модель вантажних перевезень;
„ПОГР” – мнемочод операції навантаження;
„ПРМ” – мнемочод операції прийому;
САИРС УЗ – система автоматизованої ідентифікації рухомого складу Укрзалізниці;
„СДЧ” – мнемочод операції здавання;
СІЗ – система інформаційного забезпечення оперативної оцінки ефективності здійснення вантажних перевезень;
ТЕМП УЗ – технолого- економічна модель перевезень Укрзалізниці;
ТРА – технічно-розпорядчий акт станції;
ТЧ – локомотивне депо;
ЦУП – центр управління перевезеннями.

4 Загальні положення

4.1 Технологічно-економічний підхід до управління вантажними перевезеннями дозволяє найбільш точно визначити наявні ресурси як рухомого складу, так і залізничної інфраструктури, їхній розподіл та динаміку взаємодії.

4.2 Вихідним положенням для реалізації технологічно-економічного підходу до управління вантажними перевезеннями є технологічно-економічна модель перевізного процесу. Така модель зв'язує доходи від перевезень на певному залізничному підрозділі (дільниці, дирекції, залізниці) з експлуатаційними витратами. Для розрахунку витрат згідно з технологією перевізного процесу у моделі визначені місця виникнення витрат та подані відповідні формули, що зв'язують витрати із величинами показників процесу перевезень. Результатом моделі є набір параметрів, що в абсолютних та грошових величинах кількісно характеризують перевізний процес на певних підрозділах, а отже дають змогу зіставити ці дані по різних підприємствах за різні періоди часу. Таким чином, модель є основою для створення комп'ютерної аналітичної системи під назвою “Автоматизована система економічної оцінки перевізного процесу” (далі - АС ЕОПП, Система) – інструменту для прийняття управлінських рішень.

4.3 Основною метою автоматизованої системи економічної оцінки перевізного процесу залізниць є позмінний, щодобовий та за виділений відрізок часу розрахунок експлуатаційних (кількісних та якісних) та економічних показників виконаної експлуатаційної роботи підрозділів залізниць.

4.4 Автоматизована система економічної оцінки перевізного процесу залізниць є складовою інформаційною системою інтегрованої інформаційно-керуючої системи технологічно-економічного управління перевезеннями Укрзалізниці - ІКС ТЕМП-УЗ та відноситься до автоматизованих систем планування та розрахунку. Головним завданням побудови системи АС ЕОПП-УЗ є інформаційне забезпечення інтегрованої інформаційно-керуючої системи ІКС ТЕМП-УЗ для вирішення завдань планування, прогнозу й аналізу експлуатаційної роботи мережі залізниць в частині вантажних перевезень та постійне надання керівному апарату центрів управління перевезеннями (ЦУП) інформації для прийняття раціональних з точки зору економіки рішень щодо організації перевізного процесу на залізницях України.

4.5 Впровадження методики практичних рекомендацій передбачає:

- розрахунок доходів від перевезень вантажів;
- розрахунок експлуатаційних витрат, пов'язаних з виконанням перевізної роботи за будь-який проміжок часу (змінна, доба, тощо);
- оцінку витрат від зменшення маршрутної швидкості;
- проведення аналітичних порівнянь отриманих експлуатаційних та економічних показників експлуатаційної роботи за визначений відрізок часу на полігоні залізничного підрозділу, на якому здійснюється окреме адміністративне або оперативне управління: дільниці, дирекції, залізниці, регіону, транспортного коридору, Укрзалізниці в цілому.

5 Визначення доходів від здійснення вантажних перевезень

5.1 Загальні положення визначення доходів від здійснення вантажних перевезень

Загальні доходи від вантажних перевезень по підрозділу залізниці можна розподілити на доходи від:

- рухомої операції;
- початково-кінцевих операцій;
- користування вагонами;
- послуг, пов'язаних з перевезенням вантажів.

Сумарні доходи ($\sum D_{\text{вант}}$) від вантажних перевезень по підрозділах залізниці за визначений період часу складаються з:

$$\sum D_{\text{вант}} = \sum D_{\text{дільн}} + \sum D_{\text{ст}}^{\text{вив}} + \sum D_{\text{ст}}^{\text{нав}} + \sum D_{\text{дільн}}^{\text{місц}} + \sum D_{\text{корист}} + \sum D_{\text{операц}}, \quad (5.1)$$

де $\sum D_{\text{дільн}}$ - сумарні доходи за пропуск транзитних вантажних поїздів по дільниці (в межах дільничних станцій, які обмежують дільниці) з урахуванням порожніх, приватних та орендованих вагонів;

$\sum D_{\text{ст}}^{\text{вив}}$ - сумарні доходи за виконання кінцевих операцій з місцевими вагонами на станціях вивантаження;

$\sum D_{\text{ст}}^{\text{нав}}$ - сумарні доходи за виконання початкових операцій з вантажами на станціях навантаження;

$\sum D_{\text{дільн}}^{\text{місц}}$ - сумарні доходи за пропуск місцевих вагонів по дільниці (збірні, передатні та інші місцеві поїзди);

$\sum D_{\text{корист}}$ - сумарні доходи, які пов'язані з перевезенням вантажів;

$\sum D_{\text{операц}}$ - сумарні доходи за операції, які виконуються за вільними тарифами або за ставками Збірника вантажних тарифів.

5.2 Визначення доходів від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів

Доходи за пропуск транзитних вантажних поїздів по дільниці за визначений період пропонується розраховувати як сумарні тарифи за пропуск транзитного вагонопотоку з повагонним визначенням частки тарифу відносно довжини розрахункової дільниці за операції перевезення вантажів:

$$\sum D_{\text{дільн}} = \sum_{i=1}^{m_{\text{ваг. док}}^{\text{тр}}} \{ (T_{\text{ваг-км.і}} / L_{T.i}) L_{\text{дільн}} \} K_i, \quad (5.2)$$

де $m_{ваг.док}^{тр}$ - кількість вагонів в транзитному вагонопотоці, за перевезення якого отримано тариф (навантажені та порожні, що перевозяться за повним комплектом перевізних документів з отриманням тарифу);
 $T_{ваг-км.i}$ - величина частини отриманого тарифу в частці “за перевезення” вагону по території України, грн.;
де $L_{T.i}$ - загальна тарифна відстань перевезення вагону по території залізниць України, км;
 $L_{дільн}$ - довжина розрахункової ділянки, км;
 K_i - коефіцієнт зменшення (або збільшення) частки тарифу кожного (i -го) вагону, віднесеної до відповідної розрахункової ділянки при наявності розриву між тарифними та експлуатаційними тонно-кілометрами.

5.3 Визначення доходів від виконання початково-кінцевих операцій з вагонами на станціях ділянки

Доходи за *кінцеві операції* з місцевими вагонами на станціях за визначений період пропонується розраховувати як тарифи за частину (яка відноситься до операцій вивантаження) початково-кінцевих операцій в загальному тарифі з повагонним визначенням:

$$\sum D_{ст}^{вув} = \sum_{i=1}^{m_{вув}} T_i^{вув}, \quad (5.3)$$

де $m_{вув}$ - кількість місцевих вагонів, що прибули під вивантаження за розрахунковий період;
 $T_i^{вув}$ - частина (яка відноситься до операцій вивантаження) тарифу за виконання кінцевих операцій в частині тарифу за початково-кінцеві операції, грн.:

$$T_i^{вув} = T_{п-к.i} \alpha^{вув}, \quad (5.4)$$

де $\alpha^{вув}$ - частка доходів в частині тарифу за початково-кінцеві операції.

Доходи за *початкові операції* на станції навантаження порожніх вагонів за визначений період пропонується розраховувати як тарифи за частину (яка відноситься до операцій навантаження) початково-кінцевих операцій в загальному тарифі з повагонним визначенням:

$$\sum D_{ст}^{нав} = \sum_{i=1}^{m_{нав}} T_i^{нав}, \quad (5.5)$$

де $m_{нав}$ - кількість навантажених вагонів за розрахунковий період;
 $T_i^{нав}$ - частина (яка відноситься до операцій навантаження) тарифу за виконання початкових операцій в частині тарифу за початково-кінцеві операції, грн.:

$$T_i^{нав} = T_{п-к.i} \alpha^{нав}, \quad (5.6)$$

де $\alpha^{нав}$ - частка доходів в частині тарифу за початково-кінцеві операції.

5.4 Визначення доходів від пропуску місцевого вагонопотоку

Доходи за пропуск дільницею місцевого вантажопотоку поїздів (збірні, передатні та інші місцеві поїзди) за визначений період пропонується розраховувати як сумарні тарифи за пропуск місцевих вагонів з повагонним визначенням частки тарифу відносно довжини розрахункової дільниці за операції перевезення вантажів:

$$\sum D_{дільн}^{місц} = \sum_{i=1}^{m_{ваг.док}^{місц}} \{ (T_{ваг-км.i} / L_{T.i}) L_{дільн.i} \} K_i, \quad (5.7)$$

де $m_{ваг.док}^{місц}$ - кількість вагонів в місцевому для дільниці вагонопотоці, за перевезення якого отримано тариф (навантажені та порожні, які перевозяться за повним комплектом перевізних документів з отриманням тарифу),

$T_{ваг-км.i}$ - величина частини отриманого тарифу в частці “за перевезення” вагону дільницею від загального тарифу $T_{заг.i}$, грн.;

$L_{T.i}$ - загальна тарифна відстань перевезення вагону дільницею, км;

$L_{дільн.i}$ - відстань, яку проходить i -ий місцевий вагон розрахунковою дільницею, км;

K_i - коефіцієнт зменшення (або збільшення) частки тарифу кожного (i -го) вагону, віднесеної до відповідної розрахункової дільниці при наявності розриву між тарифними та експлуатаційними тонно-кілометрами.

На перехідний період та для спрощення розрахунків пропонується визначати

$$\sum D_{дільн}^{місц} = \sum_{i=1}^{m_{ваг.док}^{місц}} \{ (T_{ваг-км.i} / L_{T.i}) 0,5 L_{дільн.i} \} K_i,$$

враховуючи, що „середній” навантажений місцевий вагон проходить по дільниці відстань, яка дорівнює $0,5 L_{дільн.}$.

5.5 Визначення доходів за послуги, які пов’язані з перевезенням вантажів

Доходи за користування вагонами (на під’їзних коліях підприємств або станційних коліях) за визначений період часу пропонується розраховувати як сумарні доходи за час використання з повагонним визначенням:

$$\sum D_{корист} = \sum_{i=1}^{m_{корист}} m_i T_j^{корист}, \quad (5.8)$$

де $m_{корист}$ - кількість вагонів за розрахунковий період, які знаходяться у використанні споживачів;
 $T_j^{корист}$ - грошова ставка (j -та) за користування вагонами, диференційована в залежності від часу простою, грн.

Доходи кожної вантажної станції за операції, які виконуються за вільними тарифами або за ставками Збірника вантажних тарифів, пропонується враховувати в залежності від обсягу місцевої роботи станції та середнього показника таких доходів, віднесеного до одного завантаженого вагону:

$$\sum D_{міст} = \sum_{m.p} O_{\delta}, \quad (5.9)$$

де $m_{м.р}$ - обсяг місцевої роботи станції, ваг.;
 O_{δ} - оплата за операції (додаткові збори), які виконуються за вільними тарифами або за ставками Збірника вантажних тарифів.

6 Розрахунок витрат залізничних підрозділів на здійснення вантажних перевезень

6.1 Загальні положення визначення витрат на вантажні перевезення

Витрати на перевезення вантажів дільницями та по станціях, які їх обмежують (технічні – дільничні, сортувальні; вантажні), а також у вузлах умовно поділяються на:

1 Пов'язані з утриманням рухомого складу:

- вагонного (вантажних вагонів);
- локомотивів (тепловозів та електровозів).

2 Пов'язані з утриманням інфраструктури:

- колійного господарства;
- господарства сигналізації та зв'язку;
- господарства цивільних споруд;
- господарства електропостачання;
- господарства матеріально-технічного забезпечення;
- господарства перевезень;
- комерційного господарства;
- вагонного господарства;
- локомотивного господарства;
- управлінь та дирекцій залізниць.

Сумарні витрати ($\sum P_{ван}$) на перевезення вантажів дільницями та станціями, які їх обмежують (технічні – дільничні, сортувальні; вантажні), за визначений період часу складаються з:

$$\sum P_{вант} = \sum P_{дільн} + \sum P_{ст}^{тр} + \sum P_{ст}^{вив} + \sum P_{ст}^{нав} + \sum P_{дільн}^{міс} + \sum P_{дільн}^{рез.лок}, \quad (6.1)$$

де $\sum P_{дільн}$ - сумарні витрати, пов'язані з пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів із навантажених та порожніх вагонів;

$\sum P_{ст}^{тр}$ - сумарні витрати, пов'язані з пропуском транзитних вантажних поїздів із навантажених та порожніх вагонів технічних станцій;

$\sum P_{ст}^{вив}$ - сумарні витрати, пов'язані з вивантаженням місцевих вагонів на станціях;

$\sum P_{ст}^{нав}$ - сумарні витрати, пов'язані з навантаженням порожніх вагонів на станціях;

$\sum P_{дільн}^{міс}$ - сумарні витрати, пов'язані з проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів (збірні, передатні та інші місцеві поїзди);

$\sum P_{дільн}^{рез.лок}$ - сумарні витрати, пов'язані пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом.

Розрахунок витрат на перевезення вантажів в умовах впровадження принципів технолого-економічної моделі перевізного процесу здійснюється на основі використання *одиничних витратних ставок*.

Одиничні витратні ставки розраховуються щоквартально фінансово-економічними службами залізниць та використовуються для розрахунку витрат, пов'язаних з перевезеннями вантажів дільницями та іншими підрозділами відповідних залізниць.

Пропонується використовувати для розрахунку витрат наступні *одиничні витратні ставки*:

$C_{\text{ваг-год.}j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години з урахуванням усіх витрат (в русі та простої), яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховуються витрати, направлені на амортизацію всіх типів вантажних вагонів та пов'язані з усіма видами ремонтів та обслуговування вантажних вагонів);

$C_{e(m)-\text{км.}j}$ - одинична витратна ставка одного (електровозо)тепловозо-кілометра, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховуються витрати, які направлені на ремонти та технічне обслуговування тягового рухомого складу локомотивного господарства та ремонти і технічне обслуговування обладнання, пристроїв та основних засобів господарства електропостачання);

$C_{e(m)-\text{год.}j}$ - одинична витратна ставка однієї (електровозо)тепловозо-години, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховуються витрати, які пов'язані з амортизацією тягового рухомого складу);

$C_{e(m)-\text{год.}j}^{\text{ман}}$ - одинична витратна ставка однієї (електровозо)тепловозо-години, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховуються витрати, які пов'язані з усіма видами маневрової роботи локомотивного, пасажирського господарств та господарства перевезень);

$C_{\text{бр-год.}e(m).j}$ - одинична витратна ставка однієї бригадо-години (електровозно)тепловозної тяги, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховується частина витрат локомотивного господарства, яка пов'язана з оплатою праці локомотивних бригад);

$C_{\text{т-км.}j}$ - одинична витратна ставка 1000 тонно-кілометрів бруто, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховується частина витрат локомотивного господарства, яка пов'язана з роботою тягового рухомого складу в колійному господарстві; частини витрат колійного господарства, які пов'язані з утриманням, проведенням всіх видів ремонтів, амортизації верхньої будови колії та основних пристроїв колійних станцій; витрати господарства сигналізації та зв'язку, які пов'язані з обслуговуванням та поточним утриманням пристроїв господарства; роботи та послуги залізниць інших держав, пов'язаних з перевезеннями);

$C_{\text{пал}j}^{e(m)}$ - вартість одного кг або квт/год умовного палива, *грн.*;

- $C_{\text{станц.е}(m)j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км станційної інфраструктури протягом години, яка діє на j -ий період часу, *грн.* (враховується частина витрат господарств перевезень, колійного, цивільних споруд, електрозабезпечення, які пов'язані з усіма видами ремонтів, поточним утриманням та амортизацією основних засобів);
- $C_{\text{виван.т.}j}, C_{\text{нав.т.}j}$ - одинична витратна ставка на одну вивантажену, навантажену тонну вантажу, *грн.* (враховуються витрати, які пов'язані з прийомом і відправленням вантажів та іншими витратами господарства вантажної та комерційної роботи);
- $C_{\text{перегон.е}(m)j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км головних колій в межах міжстанційних перегонів дільниці протягом години, яка діє на j -ий період часу, *грн.*; *
- $C_{\text{управл.}j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка вартості використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць) на протягом години на один кілометр розгорнутої довжини колій залізниці, яка діє на j -ий період часу, *грн.* * *

* - нова одинична витратна ставка, методика розрахунку якої розробляється та затверджується встановленим порядком.

** - для повного визначення всіх витрат за цією методикою запропоновано розробити вказану витратну ставку.

6.2 Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів

Витрати, які пов'язані з пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів, за визначений період визначаються:

$$\sum P_{\text{дільн}} = P_{\text{рух, знах}}^{\text{е}} + P_{\text{рух}}^{\text{е/т}} + P_{\text{знах}}^{\text{е/т}} + P_{\text{знах}}^{\text{бр(е/т)}} + P_{\text{т-км}} + P_{\text{пал}}^{\text{е/т}} + P_{\text{інфр}}^{\text{станц}} + P_{\text{інфр}}^{\text{перег}} + P_{\text{інфр}}^{\text{управл}}, \quad (6.2)$$

де $P_{\text{рух, знах}}^{\text{е}}$ - витрати на вагоно-години вантажних вагонів у складі транзитних поїздів, які прослідували дільницею, *грн.*:

$$P_{\text{рух, знах}}^{\text{е}} = \sum_{i=1}^{N(t)} m_i T_i C_{\text{ваг-год.}j}, \quad (6.3)$$

де N_t - кількість транзитних вантажних поїздів, які пройшли дільницею за визначений період часу (t);

m_i - кількість вагонів в кожному i -му поїзді;

T_i - час знаходження поїзду на міжстанційних перегонах, *год.*;

$C_{\text{ваг-год.}j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години в русі з урахуванням усіх витрат (в русі та простої), діюча на j -ий період часу, *грн.*

$P_{\text{рух}}^{e/m}, P_{\text{знах}}^{e/m}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-км та електровозо(тепловозо)-години локомотивів у складі транзитних поїздів, які пройшли дільницею, *грн.:*

$$P_{\text{рух}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N(t)} n_i L_{\text{дільн}} C_{e(m)-\text{км.}j}, \quad (6.4)$$

де $L_{\text{дільн}}$ - загальна довжина дільниці, *км*;

n_i - кількість локомотивів в кожному i -му поїзді;

$C_{e(m)-\text{км.}j}$ - одинична витратна ставка одного електровозо(тепловозо)-кілометра, діюча на j -ий період часу, *грн.;*

$$P_{\text{знах}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N(t)} n_i T_i C_{e(m)-\text{год.}j}, \quad (6.5)$$

де $C_{e(m)-\text{год.}j}$ - одинична витратна ставка однієї електровозо(тепловозо)-години магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.;*

$P_{\text{знах}}^{\text{бр}(e/m)}$ - витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів, які пройшли дільницею, *грн.:*

$$P_{\text{знах}}^{\text{бр}(e/m)} = \sum_{i=1}^{N(t)} n_{\text{бр.}i} T_i C_{\text{бр-год.}e(m).j}, \quad (6.6)$$

де $n_{\text{бр.}i}$ - кількість локомотивних бригад в кожному i -му поїзді;

$C_{\text{бр-год.}e(m).j}$ - одинична витратна ставка однієї бригадо-години електровозної(тепловозної) тяги магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.;*

$P_{\text{т-км}}$ - витрати на виконання т-км роботи бруто з перевезень, *грн.:*

$$P_{\text{т-км}} = \sum_{i=1}^{N(t)} Q_{\text{бр.}i} L_{\text{дільн}} C_{\text{т-км.}j} 10^{-3}, \quad (6.7)$$

де: $Q_{\text{бр.}i}$ - маса поїзду бруто, *т*;

$C_{\text{т-км.}j}$ - одинична витратна ставка на 1000 тонно-кілометрів бруто, діюча на j -ий період часу, *грн.;*

$P_{\text{пал}}^{e/m}$ - витрати на паливо (електроенергію) на тягу поїздів за діючий j -ий період часу, *грн. :*

$$P_{\text{пал}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N(t)} Q_{\text{бр.і}} L_{\text{дільн}} \Phi^{e(m)} C_{\text{пал.і}}^{e(m)} 10^{-4}, \quad (6.8)$$

- де $\Phi^{e(m)}$ - фактичні витрати умовного палива в кг або квт/год на 10000 т-км брутто по залізниці;
 $C_{\text{пал.і}}^{e(m)}$ - вартість одного кг або квт/год умовного палива, грн.;
 $P_{\text{інфр}}^{\text{станц}}$ - витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури, впродовж визначеного періоду часу, грн.:

$$P_{\text{інфр}}^{\text{станц}} = \sum_{i=1}^k L_{\text{повн.і}}^{\text{станц}} C_{\text{станц.і}}^{\text{км/год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}), \quad (6.9)$$

- де k - кількість станцій дільниці;
 $L_{\text{повн.і}}^{\text{станц}}$ - повна довжина головних, приймально-відправних, сортувальних, витяжних, депоєських, з'єднувальних та ін. (крім вантажо-розвантажувальних та під'їзних) колій в межах станцій дільниці, км;
 $C_{\text{станц.і}}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км станційної інфраструктури (електрифікованої або неелектрифікованої) протягом години, діюча на j -ий період часу, грн.;
 $t_{\text{запр}}$ - значення часу, на який проводиться розрахунок (поточний, кінцевий та ін.), год.;
 $t_{\text{поч}}$ - початкове значення часу, (початок зміни, доби та ін.), год.
 $P_{\text{інфр}}^{\text{перег}}$ - витрати, пов'язані з використанням перегінної інфраструктури впродовж визначеного періоду часу, грн. :

$$P_{\text{інфр}}^{\text{перег}} = \sum_{i=1}^{k-1} L_{\text{повн.і}}^{\text{перегону}} C_{\text{перегон.і}}^{\text{км/год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}); \quad (6.10)$$

- де $L_{\text{повн.і}}^{\text{перегону}}$ - повна довжина головних колій в межах міжстанційних перегонів дільниці, км;
 $C_{\text{перегон.і}}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км інфраструктури головних колій в межах міжстанційних перегонів дільниці протягом години, діюча на j -ий період часу, грн.;
 $P_{\text{інфр}}^{\text{управл}}$ - витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління впродовж визначеного часу (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць), грн. :

$$P_{\text{інфр}}^{\text{управл}} = \sum_{i=1}^k (L_{\text{повн.і}}^{\text{перегону}} + L_{\text{повн.і}}^{\text{станц}}) C_{\text{управл.і}}^{\text{км/год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{нач}}), \quad (6.11)$$

де $C_{\text{управл.}j}^{\text{км} / \text{год}}$ - одинична витратна ставка використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць) протягом години на один кілометр розгорнутої довжини колій залізниці, діюча на j -ий період часу, *грн.*

6.3 Визначення витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій

Витрати, які пов'язані з проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій за визначений період, визначаються:

$$\sum P_{\text{ст}}^{\text{тр}} = P_{\text{знах}}^{\text{в.ст}} + P_{\text{знах}}^{\text{е / м.ст}} + P_{\text{знах}}^{\text{бр(е / м).ст}} + P_{\text{інфр}}^{\text{станц(е / м)}} + P_{\text{інфр}}^{\text{управл.ст}} + P_{\text{ман}}^{\text{е / м}}, \quad (6.12)$$

де $P_{\text{знах}}^{\text{в.ст}}$ - витрати на вагоно-години транзитних вантажних вагонів в парках технічних станцій, *грн.:*

$$P_{\text{знах}}^{\text{в.ст}} = \left\{ \sum_{i=0}^{N_{\text{бн}(t)}} m_i T_{\text{бн.}i} + \sum_{i=0}^{N_{\text{зн}(t)}} m_i T_{\text{зн.}i} \right\} C_{\text{ваг-год.}j}, \quad (6.13)$$

де $N_{\text{бн} / \text{зн}}$ - кількість транзитних вантажних поїздів без переробки та з переробкою, які були оброблені на технічній станції за визначений період часу (t);

m_i - кількість вагонів в кожному i -му поїзді;

$T_{\text{бн} / \text{зн.}i}$ - час знаходження транзитного вагонопотоку без переробки та з переробкою на технічній станції, *год.;*

$C_{\text{ваг-год.}j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години в русі з урахуванням усіх витрат (в русі та простої), діюча на j -ий період часу, *грн.;*

$P_{\text{знах}}^{\text{е / м.ст}}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-години локомотивів у складі транзитних поїздів, які знаходяться на технічних станціях, *грн.:*

$$P_{\text{знах}}^{\text{е / м.ст}} = \left\{ \sum_{i=0}^{N_{\text{бн}(t)}} n_i T_{\text{бн.}i}^{\text{л}} + \sum_{i=0}^{N_{\text{зн}(t)}} n_i T_{\text{зн.}i}^{\text{л}} \right\} C_{\text{е(м)-год.}j}, \quad (6.14)$$

де n_i - кількість локомотивів в кожному i -му поїзді;

$T_{\text{бн} / \text{зн.}i}^{\text{л}}$ - сумарний час знаходження поїзного локомотиву в складі транзитного поїзду без переробки та з переробкою на технічній станції, *год.;*

$C_{e(m)-год.j}$ - одинична витратна ставка однієї електровозо(тепловозо)-години, діюча на j -ий період часу, *грн.*;
 $P_{знах}^{бр(e/m).cm}$ - витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів в парках технічних станцій, *грн.*:

$$P_{знах}^{бр(e/m).cm} = \left\{ \sum_{i=0}^{N_{bn(t)}} n_{бр.i} T_{bn.i}^л + \sum_{i=0}^{N_{zn(t)}} n_{бр.i} T_{бр.i}^л \right\} C_{бр-год.e(m).j}, \quad (6.15)$$

де $n_{бр.i}$ - кількість локомотивних бригад в кожному i -му поїзді;
 $T_{бр.i}^л$ - час знаходження на станції локомотивної бригади при її зміні, *год.*;
 $C_{бр-год.e(m).j}$ - одинична витратна ставка однієї бригадо-години електровозної(тепловозної) тяги магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*;
 $P_{інфр}^{станц}$ - витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури впродовж визначеного періоду часу, *грн.*:

$$P_{інфр}^{станц(e/m)} = \sum_{i=0}^k L_{повн(i)}^{станц} C_{станц(e/m).j}^{км/год} (t_{запр} - t_{поч}), \quad (6.16)$$

де k - кількість технічних станцій дільниці;
 $L_{повн(i)}^{станц}$ - повна довжина головних, приймально-відправних, сортувальних, витяжних, деповських, з'єднувальних та ін. (крім вантажо-розвантажувальних та під'їзних) колій в межах кожної технічної станції дільниці, *км*;
 $C_{станц(e/m).j}^{км/год}$ - одинична витратна ставка використання 1 км станційної інфраструктури (електрифікованої або неелектрифікованої) протягом години, діюча на j -ий період часу, *грн.*;
 $t_{запр}$ - значення часу, на який проводиться розрахунок (запросний, поточний, кінцевий та ін.), *год.*;
 $t_{нач}$ - початкове значення часу (початок зміни, доби та ін.), *год.*;
 $P_{інфр}^{управл.cm}$ - витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління впродовж визначеного періоду часу (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць), *грн.* :

$$P_{інфр}^{управл.cm} = \sum_{i=0}^k L_{повн(i)}^{станц} C_{управл.j}^{км/год} (t_{запр} - t_{нач}), \quad (6.17)$$

де $C_{\text{управл.}j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць) протягом години на один кілометр розгорнутої довжини колій залізниці, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$P_{\text{ман}}^{e/m}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-години роботи на технічній станції маневрових локомотивів, *грн.*:

$$P_{\text{ман}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{\text{ман}}} T_i^{l(e/m).\text{ман}} C_{e(m)-\text{год}.j}^{\text{ман}}, \quad (6.18)$$

де $N_{\text{ман}}$ - кількість маневрових локомотивів, які працюють на технічній станції для забезпечення обслуговування транзитного вагонопотоку;

$T_i^{l(e/m).\text{ман}}$ - час роботи на технічній станції маневрових локомотивів (електровозів або тепловозів), *год.*;

$C_{e(m)-\text{год}.j}^{\text{ман}}$ - одинична витратна ставка однієї електровозо(тепловозо)-години маневрового руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*

Витрати, визначені за формулою (6.12), враховуються при проведенні аналізу роботи залізничного вузла.

6.4 Визначення витрат, пов'язаних з виконанням вантажних операцій з вагонами на станціях дільниці

Витрати, пов'язані з *вивантаженням* місцевих вагонів на станції за визначений період часу, визначаються:

$$\sum P_{\text{ст}}^{\text{вив}} = P_{\text{знах}}^{\text{в.в.ст}} + P_{\text{інфр}}^{\text{станц.в.в.(т)}} + P_{\text{ман.в.в}}^{e/m} + P^{\text{в.в.}} + P_{\text{інфр}}^{\text{управл.ст.в.в.}}, \quad (6.19)$$

де $P_{\text{знах}}^{\text{в.в.ст}}$ - витрати на вагоно-години місцевих вантажних вагонів на станції вивантаження, *грн.*:

$$P_{\text{знах}}^{\text{в.в.ст}} = \sum_{i=0}^{M_{\text{в.в}}} T_{\text{знах.в.в.}i} C_{\text{ваг-год}.j}, \quad (6.20)$$

де $M_{\text{в.в}}$ - кількість місцевих вантажних вагонів, які були вивантажені на станції вивантаження за визначений період часу (t);

$T_{\text{знах.в.в.}i}$ - час знаходження кожного (i -го) місцевого вантажного вагону на станції вивантаження, *год.*;

$C_{\text{ваг-год},j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години з урахуванням усіх витрат, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$R_{\text{інфр}}^{\text{станц.вив.}(m)}$ - витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури (вивантажувальних фронтів), впродовж визначеного періоду часу, *грн.*;

$$R_{\text{інфр}}^{\text{станц.вив.}(m)} = \sum_{i=0}^{K_{\text{виг}}} L_{\text{повн.вив.}(i)}^{\text{станц}} C_{\text{станц}(m),j}^{\text{км/год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}), \quad (6.21)$$

де $K_{\text{виг}}$ - кількість станцій дільниці, відкритих для вивантаження вантажів;

$L_{\text{повн.вив.}(i)}^{\text{км/год}}$ - повна довжина вивантажувальних та під'їзних колій (які знаходяться на балансі залізниці) в межах кожної станції дільниці, *км*;

$C_{\text{станц}(m),j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км станційної інфраструктури (неелектрифікованої) протягом години, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$t_{\text{запр}}$ - значення часу, на який проводиться розрахунок (запросний, поточний, кінцевий та ін.), *год.*;

$t_{\text{поч}}$ - початкове значення часу (початок зміни, доби та ін.), *год.*;

$R_{\text{інфр}}^{\text{управл.ст.вив.}}$ - витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління впродовж визначеного періоду часу (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, що забезпечують функціонування залізниць), які віднесені на один кілометр розгорнутої довжини колій господарства вивантажувальних робіт, *грн.* :

$$R_{\text{інфр}}^{\text{станц.вив.}(m)} = \sum_{i=0}^{K_{\text{виг}}} L_{\text{повн.вив.}(i)}^{\text{станц}} C_{\text{управл.},j}^{\text{км/год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}), \quad (6.22)$$

де $C_{\text{управл.},j}^{\text{км/год}}$ - одинична витратна ставка використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць) протягом години на один кілометр розгорнутої довжини колій залізниці, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$R_{\text{ман}}^{e/m}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-години роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи, *грн.*;

$$P_{ман.вив}^{e/m} = \sum_{i=0}^{N_{ман.вив}} T_i^{л(т).ман} C_{e(т)-год.j}^{ман}, \quad (6.23)$$

- де $N_{ман.вив}$ - кількість маневрових локомотивів, які працюють на станції для забезпечення місцевої роботи з вивантаження;
- $T_i^{л(т).ман}$ - час роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи (тепловозів) з вивантаження, *год.*;
- $C_{e(т)-год.j}^{ман}$ - одинична витратна ставка однієї електровозо(тепловозо)-години маневрового руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*;
- $P^{вив}$ - витрати господарств на роботи для забезпечення вивантаження вантажів, *грн.*:

$$P^{вив} = \sum_{i=0}^{K_{вив}} Q_{н.вив(i)} C_{вивант.j}, \quad (6.24)$$

- де $K_{вив}$ - кількість станцій дільниці, відкритих для вивантаження вантажів;
- $Q_{н.вив(i)}$ - обсяг вивантаження вантажів на станції, *тонн нетто*;
- $C_{вивант.j}$ - одинична витратна ставка вартості однієї вивантаженої тонни вантажу, *грн.*

Витрати, пов'язані із *навантаженням* порожніх вагонів на станції за визначений період часу:

$$\sum P_{ст}^{нав} = P_{знах}^{в.нав.ст} + P_{інфр}^{станц.нав.(т)} + P_{ман.нав}^{e/m} + P^{нав} + P_{інфр}^{управл.ст.нав}, \quad (6.25)$$

- де $P_{знах}^{в.нав.ст}$ - витрати на вагоно-години порожніх вагонів на станції навантаження, *грн.*:

$$P_{знах}^{в.нав.ст} = \sum_{i=0}^{M_{нав}} T_{знах.нав.i} C_{ваг-год.j}, \quad (6.26)$$

- де $M_{нав}$ - кількість порожніх вагонів, які були навантажені на станції навантаження за визначений період часу (t);
- $T_{знах.нав.i}$ - час знаходження кожного (i -го) вагону в порожньому стані на станції навантаження - від прибуття (або вивантаження на цій станції) до закінчення навантаження та прийняття вагону до перевезень, *год.*;
- $C_{ваг-год.j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години в русі з урахуванням усіх витрат, діюча на j -ий період часу, *грн.*;
- $P_{інфр}^{станц.нав.(т)}$ - витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури (навантажувальних фронтів), впродовж визначеного періоду часу *грн.* :

$$P_{\text{інфр}}^{\text{станц.нав.}(m)} = \sum_{i=0}^{K_{\text{нав}}} L_{\text{повн.нав.}(i)}^{\text{станц}} C_{\text{станц}(m)j}^{\text{км / год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}), \quad (6.27)$$

- де $K_{\text{нав}}$ - кількість станцій дільниці, відкритих для навантаження вантажів;
 $L_{\text{повн.нав.}(i)}^{\text{станц}}$ - повна довжина навантажувальних колій (які знаходяться на балансі залізниці) в межах кожної станції дільниці, км;
 $C_{\text{станц}(m)j}^{\text{км / год}}$ - одинична витратна ставка використання 1 км станційної інфраструктури (неелектрифікованої) протягом години, діюча на j -ий період часу, грн.;
 $t_{\text{запр}}$ - значення часу, на який проводиться розрахунок (запросний, поточний, кінцевий та ін.), год.;
 $t_{\text{поч}}$ - початкове значення часу, (початок зміни, доби та ін.), год.
 $P_{\text{інфр}}^{\text{управл.ст.нав}}$ - витрати на використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, що забезпечують функціонування залізниць), які віднесені на один кілометр розгорнутої довжини колій господарства навантажувальних робіт, грн.:

$$P_{\text{інфр}}^{\text{управл.ст.нав}} = \sum_{i=1}^{K_{\text{нав}}} L_{\text{повн.нав.}(i)}^{\text{станц}} C_{\text{управл}j}^{\text{км / год}} (t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}), \quad (6.28)$$

- де $C_{\text{управл}j}^{\text{км / год}}$ - одинична витратна ставка використання інфраструктури управління (будівель, обладнання та управлінського персоналу дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення, а також інформаційних систем та систем управління, які забезпечують функціонування залізниць) протягом години на один кілометр розгорнутої довжини колій залізниці, діюча на j -ий період часу, грн.;
 $P_{\text{ман}}^{e/t}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-години роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи, грн.:

$$P_{\text{ман.нав}}^{e/t} = \sum_{i=1}^{N_{\text{ман.нав}}} T_i^{l(m).ман} C_{e(m)-год.j}^{\text{ман}}, \quad (6.29)$$

- де $N_{\text{ман.нав}}$ - кількість маневрових локомотивів, які працюють на станції для забезпечення місцевої роботи з навантаження;
 $T_i^{l(m).ман}$ - час роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи (тепловозів) з навантаження, год.;
 $C_{e(m)-год.j}^{\text{ман}}$ - одинична витратна ставка однієї тепловозо-години маневрового руху, діюча на j -ий період часу, грн.

$P^{нав}$ - витрати господарств на роботу для забезпечення навантаження вантажів, грн.:

$$P^{нав} = \sum_{i=0}^{K_{нав}} Q_{н.нав(i)} C_{нав(m)j}, \quad (6.30)$$

де $K_{нав}$ - кількість станцій дільниці, відкритих для навантаження вантажів;

$Q_{н.нав(i)}$ - обсяг навантаження вантажів на станції, m нетто ;

$C_{нав(m)j}$ - одинична витратна ставка вартості однієї навантаженої тони вантажу, грн.

6.5 Визначення витрат, пов'язаних із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів

Витрати, пов'язані з проходженням дільницею місцевих вагонтанних поїздів (збірні, передавальні та інші місцеві поїзди) за визначений період:

$$\sum P_{дільн}^{місц} = P_{рух.місц.знах.місц}^6 + P_{рух.місц}^{e/m} + P_{знах.місц}^{e/m} + P_{знах.місц}^{6p(e/m)} + P_{пал}^{e/m} + P_{т-км}, \quad (6.31)$$

де $P_{рух.місц.знах.місц}^6$ - витрати на вагоно-години вантажних вагонів місцевого вагонопотоку у складі збірних, передавальних та інших місцевих поїздів, які пройшли дільницею, грн.:

$$P_{рух.місц.знах.місц}^6 = \sum_{i=1}^{N_{місц(t)}} m_i T_{місц.i} C_{ваг-год.j}, \quad (6.32)$$

де $N_{місц(t)}$ - кількість місцевих вантажних поїздів, які пройшли дільницею за визначений період часу (t);

m_i - кількість вагонів в кожному i -му поїзді;

$T_{місц.i}$ - час знаходження місцевого поїзду на дільниці, год.;

$C_{ваг-год.j}$ - загальна витратна ставка однієї вагоно-години в русі з урахуванням усіх витрат, діюча на j -ий період часу, грн.;

$P_{рух.місц}^{e/m}, P_{знах.місц}^{e/m}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-кілометри та електровозо(тепловозо)-години локомотивів у складі місцевих поїздів, які пройшли дільницею, грн.:

$$P_{рух.місц}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{місц(t)}} n_i L_{дільн} C_{e(m)-км.j}, \quad (6.33)$$

де n_i - кількість локомотивів в кожному i -му поїзді;

$C_{e(m)-км.j}$ - одинична витратна ставка одного електровозо(тепловозо)-кілометра, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$$P_{знах.місц}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{аб(т)}} n_i T_{місц.i} C_{e(m)-год.j}, \quad (6.34)$$

де $C_{e(m)-год.j}$ - одинична витратна ставка однієї (електровозо)тепловозо-години магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$P_{знах.місц}^{бр(e/m)}$ - витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі місцевих поїздів на дільниці, *грн.*:

$$P_{знах.місц}^{бр(e/m)} = \sum_{i=1}^{N_{місц(т)}} n_{бр.i} T_{місц.i} C_{e(m)-год.j}^{ман}, \quad (6.35)$$

де $n_{бр.i}$ - кількість локомотивних бригад в кожному i -му поїзді;

$C_{e(m)-год.j}^{ман}$ - одинична витратна ставка однієї бригадо-години електровозної(тепловозної) тяги магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$P_{т-км}$ - витрати на виконання т-км роботи брутто з перевезень, *грн.*:

$$P_{т-км} = \sum_{i=1}^{N_{місц(т)}} Q_{бр(i)} L_{дільн} C_{т-кмj} 10^{-3}, \quad (6.36)$$

де $Q_{бр(i)}$ - маса поїзду брутто, *т*;

$C_{т-км.j}$ - одинична витратна ставка на 1000 тонно-кілометрів брутто, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$P_{пал}^{e/m}$ - витрати на паливо (електроенергію) для тяги поїздів, *грн.*:

$$P_{пал}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{місц(т)}} Q_{бр(i)} L_{дільн} \Phi^{e/m} C_{пал.j}^{e(m)} 10^{-4}, \quad (6.37)$$

де $\Phi^{e/m}$ - фактичні витрати умовного палива в кг або квт/год на 10000 т-км брутто по залізниці;

$C_{пал.j}^{e(m)}$ - вартість одного кг або квт/год умовного палива, *грн.*

6.6 Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом

Витрати, пов'язані з пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом за визначений період:

$$\sum P_{дільн}^{рез.лок} = P_{рух.рез}^{e/m} + P_{знах.рез}^{e/m} + P_{знах.рез}^{бр(e/m)} + P_{пал.р}^{e/m}, \quad (6.38)$$

де $P_{\text{рух.рез}}^{e/m}, P_{\text{знах.рез}}^{e/m}$ - витрати на електровозо(тепловозо)-км та електровозо(тепловозо)-години резервних локомотивів на дільниці, *грн.*:

$$P_{\text{рух.рез}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{\text{рез}(t)}} n_i L_{\text{дільн}} C_{e(m)-\text{км}.j}, \quad (6.39)$$

де $N_{\text{рез}(t)}$ - кількість поїздів (ниток графіку, використаних для пропуску локомотивів резервом), які пройшли дільницею за визначений період часу (t);

n_i - кількість локомотивів, які прослідували дільницею резервом;

$C_{e(m)-\text{км}.j}$ - одинична витратна ставка одного електровозо(тепловозо)-кілометру, діюча на j -ий період часу, *грн.*

$$P_{\text{знах.рез}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{\text{рез}(t)}} n_i T_{\text{рез}.i} C_{e(m)-\text{год}.j}, \quad (6.40)$$

де $T_{\text{рез}.i}$ - час знаходження поїзду (резервом) на дільниці, *год.*;

$C_{e(m)-\text{год}.j}$ - одинична витратна ставка вартості однієї електровозо(тепловозо)-години магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*;

$P_{\text{знах.рез}}^{\text{бр}(e/m)}$ - витрати на бригадо-години локомотивних бригад при прямованні дільницею локомотивів резервом, *грн.*:

$$P_{\text{знах.рез}}^{\text{бр}(e/m)} = \sum_{i=1}^{N_{\text{рез}(t)}} n_{\text{бр}.i} T_{\text{рез}.i} C_{\text{бр}-\text{год}.e(m).j}, \quad (6.41)$$

де $n_{\text{бр}.i}$ - кількість локомотивних бригад в кожному i -му поїзді (резервом);

$C_{\text{бр}-\text{год}.e(m).j}$ - одинична витратна ставка однієї бригадо-години електровозної(тепловозної) тяги магістрального руху, діюча на j -ий період часу, *грн.*

$P_{\text{пал.рез}}^{e/m}$ - витрати на паливо (електроенергію) при слідуванні локомотивів резервом, *грн.*:

$$P_{\text{пал.рез}}^{e/m} = \sum_{i=1}^{N_{\text{рез}(t)}} Q_{\text{бр.рез}(i)} L_{\text{дільн}} \Phi^{e/m} C_{\text{пал}.j}^{e(m)} 10^{-4}, \quad (6.42)$$

де $Q_{\text{бр.рез}(i)}$ - маса поїзду (резервом) брутто, *т*;

$\Phi^{e/m}$ - фактичні витрати умовного палива в кг або квт/год на 10000 т-км брутто при слідуванні локомотивів резервом;

$C_{\text{пал}.j}^{e(m)}$ - вартість одного кг або квт/год умовного палива, *грн.*

7 Оцінка втрат залізниць від зниження маршрутної швидкості та термінів на вантажні операції

7.1 Передумови рішення поставленої задачі

Автоматизована система розрахунку та аналізу показників роботи залізниці (економічна модель перевезень) повинна вирішувати по дільниці залізниці задачі поточного розрахунку втрат щодо невиконанню термінів доставки вантажів.

Згідно з Інструкцією для обліку та аналізу виконання графіка руху пасажирських, приміських та вантажних поїздів [2] облік ведеться відповідно до табл. 7.1.

Таблиця 7.1. Ознаки обліку виконання графіка за категоріями поїздів

Ознаки обліку		Категорія поїзда		
		пасажирський	приміський	вантажний
Після відправлення з	станції формування	+	+	
	станції обороту состава	+	+	
Після прослідування в межах	диспетчерських дільниць	+	+	+
	дирекцій	+	+	
	залізниць	+		
Після прибуття	на станцію призначення	+		

Основними показниками виконання графіка руху є:

- % поїздів, що відправлені за розкладом (за графіком -Г);
- % поїздів, що прослідували за розкладом (за графіком -Г);
- % поїздів, що прослідували із скороченням розкладу (скороченням графіку -СГ);
- % пасажирських поїздів, що прибули на станцію призначення за розкладом (за графіком -Г);
- скорочення запізнення (СЗ) – більше 5-10 % від загального часу знаходження на дільниці;
- запізнення (З).

Відправлений за розкладом з станції формування вважається вантажний поїзд, який передбачений в змінному плані поїзної роботи, відкоригованому за 4-6 годинними періодами, який відправляється за своїм розкладом або за диспетчерським графіком.

Віднесення поїздів до тієї або іншої групи здійснюється за схемою, наведеною у табл. 7.2.

Таким чином, інтервал часу від відправлення зі станції формування до станції призначення може бути визначений тільки для маршрутних поїздів, які слідують за чітким розкладом (за графіком).

Таблиця 7.2. Схема визначення результатів кінцевого обліку

Результат початкового обліку	Результат кінцевого обліку			
	За розкладом		Із запізненням	
	прибуття	здача	прийом	здача
Прибуття за розкладом	Г	Г	З	З
Прибуття або відправлення із запізненням	Г	Г	СЗ	СЗ

Для більшості вантажних поїздів, які прослідують декілька дільниць, інтервал часу від відправлення зі станції формування до станції призначення або розформування чітко не визначається.

Термін доставки вантажу в добах згідно з Правилами перевезень вантажів визначається за формулою:

$$T_{\text{дост}} = t_{\text{о.пр}} + \frac{L_{\text{зр}}}{V_{\text{ср.доб}}} + \sum t_{\text{дон}}, \quad (7.1)$$

де $t_{\text{о.пр}}$ – встановлений час на операції після відправлення і прибуття вантажу (1 доба);

$L_{\text{зр}}$ – відстань між станціями відправлення і призначення, км;

$V_{\text{ср.доб}}$ – встановлена Правилами фіксована швидкість просування вантажу, що залежить від виду відправлень, швидкості, способу перевезення і роду вантажу (для повагонних відправлень, якими перевозиться переважна більшість вантажів–200 км/добу);

$\sum t_{\text{дон}}$ – час на додаткові операції (переправу через ріки на суднах і поромах, передачу або прийом вантажів, що перевозяться у прямому змішаному сполученні, перевантаження, сортування дрібних відправок, переадресування та ін. – 0,5 доби). На перевантаження у вагон іншої колії додається 1 доба.

Установлений згідно з Правилами перевезень вантажів *термін доставки вантажу* (в добах), розраховується з 24 год. доби прийому вантажу для перевезення з округленням (до більшого) до цілих діб.

За *прострочення* (порушення термінів доставки вантажів) залізниця несе матеріальну відповідальність у вигляді штрафів, які виплачуються вантажоотримувачу.

7.2 Методика поточного повагонного розрахунку втрат на дільниці

Поточні повагонні розрахунки збитків від зниження маршрутної швидкості і недотримання термінів вивантаження-навантаження, що негативно впливає на термін доставки вантажів, виконуються аналогічно методиці поточних повагонних розрахунків технологіко-економічної оцінки станів вагона і робіт з вагоном на дільниці за сполученнями.

Загальні збитки від зниження маршрутної швидкості і недотримання термінів вивантаження-навантаження розраховуються для вантажних і порожніх станів за формулою:

$$Z_{\text{тд}} = Z_{\text{м}} + Z_{\text{н-в}} \text{ грн.}, \quad (7.2)$$

де $Z_{\text{д}}$ - збитки від зниження маршрутної швидкості, *грн.*;
 $Z_{\text{н-в}}$ - збитки від прострочення термінів вивантаження-навантаження (для сталих станів), *грн.*

Збитки від зниження маршрутної швидкості $Z_{\text{м}}$ розраховуються за формулою:

$$Z_{\text{м}} = 1/24 [(T_{\text{д}} - l/v_{\text{д}}) + (T_{\text{ф}}^{\text{м.с}} - T_{\text{н}}^{\text{м.с}})] Z_{\text{м}} \text{ грн.}, \quad (7.3)$$

де $T_{\text{д}}$ - час перебування вагона на дільниці для стану переміщення, *год.*;
 l - рейс вагона для рухового стану (стану переміщення), *км*;
 $v_{\text{д}}$ - нормативна графікова дільнична швидкість для поїздів тих категорій, якими переміщується вагон;
 $T_{\text{ф}}^{\text{м.с}}$ - фактичний час знаходження вагонів на технічних станціях, які обмежують дільницю, *год*;
 $T_{\text{н}}^{\text{м.с}}$ - норматив часу знаходження вагонів на технічних станціях, які обмежують дільницю, *год*;
 $Z_{\text{м}}$ - збитки за годину від зниження маршрутної швидкості, *грн./добу*.
 Збитки від недотримання норм часу на вивантаження-навантаження (для сталих станів) $Z_{\text{н-в}}$ розраховуються за формулою:

$$Z_{\text{н-в}} = 1/24 (T_{\text{н-в}} - 12) Z_{\text{н-в}} \text{ грн.}, \quad (7.4)$$

де $T_{\text{н-в}}$ - час перебування вагона на станціях навантаження-вивантаження, *год.*;
 $Z_{\text{н-в}}$ - збитки за годину від недотримання норм часу на вивантаження-навантаження *грн./добу*.

У залежності від знаку (+) або (-) збитки як штраф або стимул (премія) розподіляють між учасниками перевізного процесу за правилами Інструкції для обліку і аналізу виконання графіка руху пасажирських, приміських та вантажних поїздів[2].

Розмір $Z_{\text{м}}$ і $Z_{\text{н-в}}$ визначається як частина провізної плати в залежності від вантажу, роду вагонів, тривалості прострочення.

Поточний повагонний розрахунок збитків на дільниці від зниження маршрутної швидкості і термінів вивантаження-навантаження ведеться за алгоритмом обліку наявності вагонів на залізничному підрозділі на поточний час.

Додаток А Практичні розрахунки ефективності здійснення вантажних перевезень на дільниці Дарниця - Ніжин

А.1 Система інформаційного забезпечення оперативної оцінки ефективності здійснення вантажних перевезень на дільниці

Система інформаційного забезпечення (СІЗ) оперативної оцінки ефективності здійснення вантажних перевезень на дільниці складається з наступних груп:

- постійної нормативно-довідкової інформації (ПНДІ): характеристика дільниці; перелік станцій; дані про їх технічне оснащення; характеристика локомотивного парку; тривалість розрахункового періоду; маршрути обертання місцевих поїздів; наявність маневрових локомотивів на станціях дільниці та інше;
- змінної інформації за минулий період часу (ЗІМП): одиничні витратні та доходні ставки, діючі на j -ий період часу; фактичні витрати умовного палива в кг або електроенергії в кВт-год. на 10000 тонно-кілометрів брутто; вартість одного кг умовного палива або однієї кВт/год;
- змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП): кількість вантажних поїздів, вагонів, локомотивів, локомотивних бригад; маса поїздів; час знаходження поїздів, вагонів, локомотивів і локомотивних бригад на дільниці і станціях; кількість місцевих вагонів (навантажених, вивантажених) на станціях дільниці; обсяг вивантаження (навантаження) на станціях дільниці в тоннах; час роботи маневрового локомотива; дільнична швидкість та порядок роботи місцевих поїздів на дільниці (маса поїзда і кількість в ньому вагонів після відправлення із технічної станції та прибуття на технічну станцію, причеплення-відчеплення вагонів по кожній проміжній станції); кількість резервних локомотивів (сплотов, їх склад) і локомотивних бригад, які задіяні в їх переміщенні та інше.

Детальні дані складових СІЗ (ПНДІ, ЗІМП) за певний період часу наводяться відповідно в таблицях А.1, А.2.

Таблиця А.1 Дані постійної нормативно-довідкової інформації (ПНДІ) дільниці

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Величина, розмірність
1	2	3	4	5
1	Довжина дільниці	$L_{дільн}$	схеми залізниці	116,10 км
2	Повна довжина головних приймально-відправних, сортувальних (крім навантажувально-розвантажувальних та під'їзних) колій в межах станцій дільниці (без технічних станцій)	$\sum_{i=0}^k L_{повн(i)}$	ТРА станцій	66,42 км

1	2	3	4	5
3	Повна довжина головних колій в межах міжстанційних перегонів дільниці	$\sum_{i=1}^{k-1} L_{\text{повн}(k-i)}^{\text{перег}}$	схеми залізниці	194,70 км
4	Кількість маневрових локомотивів на кожній станції: технічний – для обслуговування транзитного вагонопотоку; проміжний – для забезпечення вивантаження-навантаження	$N_{\text{ман}}$	технологічного процесу	ст.Ніжин – 0,5 ст. Дарниця – 2 ст. Бровари – 1 ст. Бобровиці - 1
5	Маса поїзних локомотивів	$Q_{\text{бр.рез.}j}$	Додатка 6 ”Инструкции по составлению натурного листа поезда”	

Таблиця А.2 Дані змінної інформації за минулий період часу (ЗІМП)
дільниці

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Величина, розмірність
1	2	3	4	5
1	Загальна витратна ставка однієї вагоно-години в русі з урахуванням усіх витрат (в русі та простої), діюча на j -ий період часу	$C_{\text{ваг-год}j}$	розрахунку залізницею витратних ставок за j -ий звітний період	1,602 грн.
2	Одинична витратна ставка на один електровозо(тепловозо)-кілометр вантажного руху, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{ел}(т)-км}$	-"	4,08 грн. (8,33 грн.)
3	Одинична витратна ставка на одну електровозо(тепловозо)-годину вантажного руху, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{ел}(т)-год}$	-"	19,52 грн. (17,03 грн.)
4	Одинична витратна ставка на одну бригадо-годину електровозної (тепловозної) тяги вантажного руху, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{бр.-год.ел}(т)}$	-"	73,00 грн. (97,63 грн.)
5	Одинична витратна ставка на 1000 тонно-кілометрів брутто, діюча на j -ий період часу	$C_{т-км}$	-"	2,51 грн.
6	Одинична витратна ставка на один кілометр станційної інфраструктури (електрифікованої або не електрифікованої) протягом години, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{станц}(e/т)j}^{км/год}$	-"	91,83 грн. (83,04 грн.)

1	2	3	4	5
7	Одинична витратна ставка на один кілометр інфраструктури головних колій в межах міжстанційних перегонів дільниці протягом години, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{км} / \text{год}}^{\text{управл}}$	на теперішній час відсутня	–
8	Одинична витратна ставка на один кілометр інфраструктури управління (дирекції залізничних перевезень, управління залізниці, господарства матеріально-технічного забезпечення) протягом години, діюча на j -ий період часу	$C_{\text{км} / \text{год}}^{\text{перегону}} (e / m) J$	-"-	–
9	Одинична витратна ставка на одну електровозо (тепловозо)-годину маневрової роботи, діюча на j -ий період часу	$C_{e(m)-\text{год}}^{\text{ман}}$	розрахунку залізницею витратних ставок за j -ий звітний період	124,47 грн. (139,54 грн.)
10	Одинична витратна ставка на одну вивантажену тонну вантажу	$C_{\text{вив.}(m)j}$	-"-	0,40 грн.
11	Одинична витратна ставка на одну навантажену тонну вантажу	$C_{\text{нав.}(m)j}$	-"-	0,40 грн.
12	Фактичні витрати умовного палива в кг або електроенергії в кВт/год на 10000 тонно-км бруто	$\Phi^{e/m}$	звітних даних щодо кожного поїзда	
13	Вартість одного кг умовного палива або однієї кВт/год електроенергії	$C_{\text{пал}j}^{e / m}$	фактичної вартості за j -ий період часу	2,1180 грн. (0,1868 грн.)

А.2 Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею транзитних поїздів

При визначенні загальної величини витрат необхідно враховувати прямування дільницею за визначений період часу (зміна, доба, декада, місяць, квартал, півріччя, рік) дільницею всіх дільничних; транзитних (із завантажених, порожніх вагонів, комбінованих); здвоєних поїздів із порожніх вагонів; в розформування на одну із технічних станцій, що обмежують дільницю, поїздів із інших дирекцій (залізниць, держав); зформованих на одній із технічних станцій, що обмежують дільницю, поїздів (із навантажених, порожніх вагонів за регульовальним завданням) на інші дирекції (залізниці, держави). Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗІОВП) щодо пропуску дільницею транзитних поїздів наводяться в табл. А.3.

Таблиця А.3 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо проходження дільницею транзитних вантажних поїздів

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Величина, розмірність
1	2	3	4	5
1	Кількість транзитних вантажних вагонів, які пройшли дільницю	$\sum_{i=0}^{N(t)} m_i$	ГВР, додатку до ГВР	1809 ваг.
2	Час знаходження транзитних поїздів на дільниці	$\sum_{i=0}^{N(t)} T_i$	ГВР	53 год.
3	Кількість поїзних локомотивів, зайнятих переміщенням транзитних поїздів по дільниці	$\sum_{i=0}^{N(t)} n_i$	ГВР, додатку до ГВР	31 лок.
4	Кількість локомотивних бригад, зайнятих переміщенням транзитних поїздів по дільниці	$\sum_{i=0}^{N(t)} n_{бр.i}$	ГВР, додатку до ГВР	31 бр.
5	Маса всіх транзитних поїздів брутто, переміщених по дільниці	$\sum_{i=0}^{N(t)} Q_{бр.i}$	ГВР, додатку до ГВР	117757 т
6	Кількість станцій дільниці	k	схема залізниці	6 станцій
7	Визначений період часу	$t_{занр} - t_{поч}$	завдання	24 год.

Результати розрахунків витрат, які пов'язані із пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів, наводяться в табл. А.4.

Таблиця А.4 Розрахунок витрат, які пов'язані із пропуском дільницею транзитних поїздів за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані		Величина витрат, грн.
		умовні позначення	величина	
1	2	3	4	5
1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів у складі транзитних поїздів, які пройшли дільницею, формула (6.3)	$\sum_{i=0}^{N(t)} m_i$	1809 ваг.	153595 грн.
		$\sum_{i=0}^{N(t)} T_i$	53 год.	
		$C_{ваг-год}$	1,602 грн.	
2	Витрати на електровозо-км локомотивів у складі транзитних поїздів, які пройшли дільницею формула (6.4)	$\sum_{i=0}^{N(t)} n_i$	31 лок.	14684 грн.
		$L_{дільн}$	116,10 км	
		$C_{ел-км}$	4,08 грн.	

1	2	3	4	5
3	Витрати на електровозо-години локомотивів у складі транзитних поїздів, які знаходяться на дільниці, формула (6.5)	$\sum_{i=0}^{N(t)} n_i$	31 лок.	32071 грн.
		$\sum_{i=0}^{N(t)} T_i$	53,00 год.	
		$C_{e-год}$	19,52 грн.	
4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів, які пройшли дільницею, формула (6.6)	$\sum_{i=0}^{N(t)} n_{бр.i}$	31 бр.	119939 грн.
		$\sum_{i=0}^{N(t)} T_i$	53,00 год.	
		$C_{бр-год.e}$	73,00 грн.	
5	Витрати на т-км брутто виконаної роботи з перевезень, формула (6.7)	$\sum_{i=0}^{N(t)} Q_{бр.i}$	117757 тонн	34316 грн.
		$L_{дільн.}$	116,10 км	
		$C_{т-км}$	$2,51 \cdot 10^{-3}$ грн.	
6	Витрати на електроенергію для тяги поїздів, формула (6.8)	$\sum \Phi^e *$	136980 квт-год.	25588 грн.
		$C_{пал.j}^e$	0,1868 грн.	
7	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури, формула (6.9)	$\sum_{i=0}^k L_{повн.i}^{станц}$	62,42 км	137569 грн.
		$t_{запр} - t_{поч}$	24 год.	
		$C_{станц.(e)j}^{км / год}$	91,83 грн.	
8	Витрати, пов'язані з використанням перегінної інфраструктури, формула (6.10)	$\sum_{i=1}^{k-1} L_{повн.(k-i)}^{станц}$	194,70 км	-
		$t_{запр} - t_{поч}$	24 год.	
		$C_{перегон. ej}^{км/год}$	відсутня **	
9	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління, формула (6.11)	$\sum_{i=1}^{k-1} (L_{повн.(k-i)}^{перег.} + L_{повн(i)}^{станц.})$	257,12 км	-
		$t_{запр} - t_{поч}$	24 год.	
		$C_{управл}^{км / год}$	відсутня **	
Загальна сума витрат $\sum P_{дільн.}$, формула (6.2)**				517762 грн.

* - згідно з даними ТЧ щодо витрат електроенергії на переміщення всіх поїздів по дільниці за добу.

** - результат отримано без врахування витрат, пов'язаних з використанням перегінної інфраструктури та інфраструктури управління через відсутність відповідних одиничних витратних ставок. Названі витрати враховані в загальній сумі витрат через інші одиничні витратні ставки.

А.3 Визначення витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій

При визначенні загальної величини витрат необхідно враховувати проходження технічних станцій, що обмежують дільницю, транзитних (із завантажених, порожніх вагонів; комбінованих) та дільничних; здвоєних поїздів із порожніх вагонів; сформованих на одній із технічних станцій, що обмежують дільницю, поїздів (із навантажених, порожніх вагонів за регульовальним завданням) на інші дирекції (залізниці, держави); поїздів, які прибули в розформування із інших дирекцій (залізниць, держав).

У розрахунках дані складових СІЗ перших двох груп (ПНДІ та ЗІМП) приймаються на підставі даних, наведених відповідно у табл. А.1 та А.2. Змінна оперативна інформація за визначений період часу (ЗОІВП) щодо проходження транзитними вантажними поїздами технічних станцій із оперативних документів заноситься до табл. А.5.

Таблиця А.5 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо проходження транзитними вантажними поїздами технічних станцій

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Станції	Величина, розмірність
1	2	3	4	5	6
1	Кількість оброблених транзитних вагонів без переробки	$\sum_{i=0}^{Nbn(t)} m_i$	ГВР, додатку до ГВР	Дарниця Ніжин	1129 ваг. 1810 ваг.
2	Кількість оброблених транзитних вагонів з переробкою	$\sum_{i=0}^{Ncn(t)} m_i$	ГВР, додатку до ГВР	Дарниця Ніжин	681 ваг. -
3	Час знаходження на технічній станції транзитного вагона без переробки	$T_{bn\ i}$	звітних даних технічних станцій	Дарниця Ніжин	2,56 год. 0,80 год.
4	Час знаходження на технічній станції транзитного вагона з переробкою	$T_{cn\ i}$	звітних даних технічних станцій	Дарниця Ніжин	10,11 год. 11,90 год.
5	Кількість поїзних локомотивів	$\sum_{i=0}^{Nbn(t)+Ncn(t)} n_i$	ГВР, додатку до ГВР	Дарниця Ніжин	31 од. 31 од.
6	Час знаходження на станції поїзного локомотива без відчеплення від поїзда	$T_{bni}^{\text{л}}$	звітних даних технічних станцій	Ніжин	0,80 год.

Продовження табл. А.5

7	Час знаходження на станції поїзного локомотива при відчепленні його від поїзда (від прибуття до проходження контрольного посту)	$T_{n-кпі}^л$	звітних даних технічних станцій	Дарниця	0,52 год.
8	Час знаходження на станції локомотивної бригади без її зміни і без відчеплення локомотива	$T_{брі}^{лб}$	звітних даних технічних станцій	Ніжин	0,80 год.
9	Час знаходження на станції локомотивної бригади при її зміні (від прибуття до здачі в депо машиністом маршруту)	$T_{брі}^л$	звітних даних ТЧ	Дарниця	1,20 год.
10	Кількість локомотивних бригад без їх зміни і відчеплення локомотивів від поїздів	$n_{брі}^{бз}$	ГВР, додатку до ГВР	Ніжин	31 од.
11	Кількість локомотивних бригад при їх зміні	$n_{брі}^{зм}$	ГВР, додатку до ГВР	Дарниця	31 од.
12	Час роботи на технічній станції маневрових локомотивів (електровозів, тепловозів)	$T_{ман.л.і}^{e/m}$	звітних даних технічних станцій	Ніжин Дарниця	18 год. 18 год.

Результати розрахунків витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій, що обмежують дільницю, наводяться в табл. А.6.

Таблиця А.6 Розрахунок витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані:			Величина
		умовні позначення	станції	величина	
1	2	3	4	5	6
1	Витрати на вагоно-години транзитних вантажних вагонів в парках технічних станцій, формула (6.13)	$\sum_{i=0}^{N_{бн}(t)} m_i$	Дарниця Ніжин	1129 ваг. 1810 ваг.	20875 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{cn}(t)} m_i$	Дарниця Ніжин	681 ваг. -	
		$T_{брі\ i}$	Дарниця Ніжин	2,56 год. 0,80 год.	
		$T_{зн\ i}$	Дарниця Ніжин	10,11 год. 11,90 год.	
		$C_{ваг-год}$	-	1,86 грн	

Продовження табл. А.6

1	2	3	4	5	6
2	Витрати на електровозо-години локомотивів у складі транзитних поїздів, формула (6.14)	$\sum_{i=0}^{Nbn(t)+Ncn(t)} n_i$	Дарниця Ніжин	31 од. 31 од.	799 грн.
		$T_{\text{бпi}}^{\text{л}}$	Ніжин	0,80 год.	
		$T_{\text{п-кпi}}^{\text{л}}$	Дарниця	0,52 год.	
		$C_{\text{e-год}}$	-	19,52 грн.	
3	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів в парках технічних станцій, формула (6.15)	$n_{\text{бpі}}^{\text{бз}}$	Ніжин	31 од.	4818 грн.
		$T_{\text{бпi}}^{\text{лб}}$	Ніжин	0,80 год.	
		$n_{\text{бpі}}^{\text{зм}}$	Дарниця	31 од.	
		$T_{\text{бpі}}^{\text{л}}$	Дарниця	1,20 год.	
		$C_{\text{бр-год(e)}}$	-	73,00 грн.	
4	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури, формула (6.16)	$\sum_{i=0}^k L_{\text{повн.i}}^{\text{станц}}$	Дарниця Ніжин	105,80 км 46,56 км	335789 грн.
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{упр.i}}^{\text{км / год}}$	-	91,83 грн.	
5	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління, формула (6.17)	$\sum_{i=0}^k L_{\text{повн.(i)}}^{\text{станц}}$	Дарниця Ніжин	105,80 км 46,56 км	-
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{упр.i}}^{\text{км / год}}$	-	відсутня	
6	Витрати на тепловозо-години роботи на станції маневрових локомотивів, формула (6.18)	$N_{\text{ман}}$	Дарниця Ніжин	2 од. 0,5 од.	6279 грн.
		$T_{\text{ел(т)}}^{\text{ман..л}}$	Дарниця Ніжин	18 год. 18 год.	
		$C_{\text{т-год}}^{\text{ман..л}}$	-	139,54грн	
Загальна сума витрат $\sum P_{\text{ст}}^{\text{тп}}$, формула (6.12)*					368560 грн.

* - результат отримано без врахування витрат на використання інфраструктури управління через відсутність відповідної одиничної витратної ставки. Названі витрати враховані в загальній сумі витрат через інші одиничні витратні ставки.

Розрахунок витрат, пов'язаних із проходженням транзитними вантажними поїздами технічних станцій (таб.А.5 та А.6), проведено як приклад. Для визначенні загальної суми витрат при здійсненні вантажних перевезень на дільниці Дарниця-Ніжин за конкретну добу названі витрати не було включено через те, що їх необхідно враховувати в окремих розрахунках технологіко-економічної оцінки експлуатаційної роботи залізничного вузла, до складу якого входять ці технічні станції.

А.4 Визначення витрат, пов'язаних із вивантаженням місцевих вагонів на станціях дільниці

У розрахунках дані складових СІЗ перших двох груп (ПНДІ та ЗІМП) приймаються на підставі даних, наведених відповідно у табл. А.1 та А.2. Змінна оперативна інформація за визначений період часу (ЗОІВП) щодо вивантаження місцевих вагонів на станціях дільниці із оперативних документів заноситься до табл. А.7.

Таблиця А.7 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо вивантаження місцевих вагонів на станціях дільниці

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Станції	Величина, розмірність
1	2	3	4	5	6
1	Кількість місцевих вивантажених на станції вагонів	$M_{вив}$	звітних даних станції	Бобровиці Бобрик Бровари	2 ваг. 1 ваг. 22 ваг.
2	Час знаходження місцевого вагона на станції	$T_{знах. вив. i}$	звітних даних станції	Бобровиці Бобрик Бровари	26,40 год. 26,50 год. 25,00 год.
3	Кількість маневрових локомотивів, що забезпечують вивантаження	$N_{ман.вив}$	звітних даних станції	Бобровиці Бобрик та Бровари	1 од. 1 од.
4	Час роботи маневрових локомотивів для забезпечення вивантаження	$T_i^{л(т)ман}$	звітних даних станції	Бобровиці Бобрик Бровари	3,2 год. 0,57 год. 12,54 год.
5	Обсяг вивантаження на станції	$Q_{н.вив (i)}$		Бобровиці Бобрик Бровари	128 т 53 т 1294 т

Результати розрахунків витрат, пов'язаних із вивантаженням місцевих вагонів на станціях дільниці, наводяться в табл.А.8.

Таблиця А.8 Розрахунок витрат, пов'язаних із виконанням вантаження вагонів на станціях дільниці за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані:			Величина
		умовні позначення	станції	величина	
1	2	3	4	5	6
1	Витрати на вагоно-години місцевих вантажних вагонів на станції вивантаження, (формула 6.20)	$M_{вив}$	Бобровиці Бобрик Бровари	2 ваг. 1 ваг. 22 ваг.	1008 грн.
		$T_{знах.вив.i}$	Бобровиці Бобрик Бровари	26,40 год. 26,50 год. 25,00 год.	
		$C_{ваг-год}$	-	1,602 грн.	

1	2	3	4	5	6
2	Витрати, пов’язані з використанням станційної інфраструктури (вивантажувальних фронтів), формула (6.21)	$\sum_{i=0}^{k_{\text{вив}}} L_{\text{повн.}(i)}^{\text{станц}}$	Бобровиці Бобрик Бровари	1,55 км 0,97 км 1,86 км	9653 грн.
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{станц}(e / m) j}^{\text{км} / \text{год}}$	-	91,83 грн.	
3	Витрати, пов’язані з використанням інфраструктури управління, формула (6.22)	$\sum_{i=0}^{k_{\text{вив}}} L_{\text{повн.}(i)}^{\text{станц}}$	Бобровиці Бобрик Бровари	1,55 км 0,97 км 1,86 км	-
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{упр.}i}^{\text{км} / \text{год}}$	-	відсутня	
4	Витрати на тепловозо-години роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення вивантаження, формула (6.23)	$N_{\text{ман.вив}}$	Бобровиці Бобрик та Бровари	1 од. 1 од.	2276 грн.
		$T_i^{л(т)ман}$	Бобровиці Бобрик Бровари	3,2 год. 0,57 год. 12,54 год	
		$C_{т-год}^{ман.л}$	-	139,54 грн.	
5	Витрати господарств на роботу для забезпечення вивантаження вантажів, формула (6.24)	$Q_{н.вив} (i)$	Бобровиці Бобрик Бровари	128 т 53 т 1294 т	590,00 грн.
		$C_{\text{виван.}(т)j}$	-	0,40 грн	
Загальна сума витрат $\sum P_{ст}^{вив}$, формула (6.19)*					13527грн.

* - результат отримано без врахування витрат на використання інфраструктури управління через відсутність відповідної одиничної витратної ставки. Названі витрати враховані в загальній сумі витрат через інші одиничні витратні ставки.

А.5 Визначення витрат, пов'язаних із навантаженням порожніх вагонів на станціях дільниці

У розрахунках дані складових СІЗ перших двох груп (ПНДІ та ЗІМП) приймаються на підставі даних, наведених відповідно у табл. А.1 та А.2. Змінна оперативна інформація за визначений період часу (ЗОІВП) щодо навантаження порожніх вагонів на станціях дільниці із оперативних документів станцій дільниці заноситься до табл. А.9.

Таблиця А.9 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо навантаження порожніх вагонів на станціях дільниці

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Станції	Величина, розмірність
1	2	3	4	5	6
1	Кількість навантажених на станції порожніх вагонів	$M_{нав}$	звітних даних станції	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	4 ваг. 4 ваг. 1 ваг. 4 ваг.
2	Час знаходження порожнього вагона на станції	$T_{знах. нав. i}$	звітних даних станції	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	3,80 год. 26,40 год. 26,50 год. 25,00 год.
3	Кількість маневрових локомотивів, що забезпечують навантаження	$N_{ман.нав}$	звітних даних станції	Носівка та Бобровиці Бобрик та Бровари	1 од. 1 од.
4	Час роботи маневрових локомотивів для забезпечення навантаження	$T_i^{л(т)ман}$	звітних даних станції	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	6,4 год. 6,4 год. 0,57 год. 2,28 год.
5	Обсяг навантаження вантажів на станції	$Q_{н.нав} (i)$	звітних даних станції	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	245 т 172 т 23 т 200 т

Результати розрахунків витрат, пов'язаних із навантаженням порожніх вагонів на станціях дільниці, наводяться в табл. А.10.

Таблиця А.10 Розрахунок витрат, пов'язаних із навантаженням порожніх вагонів на станціях дільниці за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані:			Величина витрат, грн.
		умовні позначення	станції	величина	
1	2	3	4	5	6
1	Витрати на вагоно-години порожніх вагонів на станції навантаження, формула (6.26)	$M_{нав}$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	4 ваг. 4 ваг. 1 ваг. 4 ваг.	396 грн.
		$T_{знах.нав.i}$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	3,80 год. 26,40 год. 26,50 год. 25,00 год.	
		$C_{ваг-год}$	-	1,602 грн.	

1	2	3	4	5	6
2	Витрати, пов’язані з використанням станційної інфраструктури (навантажувальних фронтів), формула (6.27)	$\sum_{i=0}^{k_{\text{вив}}} L_{\text{повн.}(i)}^{\text{станц}}$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	1,68 км 1,90 км 0,97 км 0,95 км	12122 грн.
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{станц}(e/m)j}^{\text{км/год}}$		91,83 грн.	
3	Витрати на використання інфраструктури управління, формула (6.28)	$\sum_{i=0}^{k_{\text{нав}}} L_{\text{повн.}(i)}^{\text{станц}}$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	1,68 км 1,90 км 0,97 км 0,95 км	-
		$t_{\text{запр}} - t_{\text{поч}}$	-	24 год.	
		$C_{\text{упр.}i}^{\text{км/год}}$	-	відсутня	
4	Витрати на тепловозо-години роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи, формула (6.29)	$N_{\text{ман.нав}}$	Носівка та Бобровиці; Бобрик та Бровари	1 од. 1 од.	2184 грн.
		$T_i^{л(т).ман}$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	6,4 год. 6,4 год. 0,57 год. 2,28 год.	
		$C_{т-год}^{\text{ман.л}}$	-	139,54 грн.	
5	Витрати господарств на роботи для забезпечення навантаження вантажів, формула (6.30)	$Q_{н.нав}(i)$	Носівка Бобровиці Бобрик Бровари	245 т 172 т 23 т 200 т	256 грн.
		$C_{нав(т)j}$	-	0,40 грн.	
Загальна сума витрат $\sum P_{ст}^{нав}$, формула (6.25)*					14958грн.

* - результат отримано без врахування витрат на використання перегінної інфраструктури через відсутність відповідної одиничної витратної ставки. Названі витрати враховані в загальній сумі витрат через інші одиничні витратні ставки.

А.6 Визначення витрат, пов'язаних із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів (збірний, вивізний поїзд)

У розрахунках дані складових СІЗ перших двох груп (ПНДІ та ЗІМП) приймаються на підставі даних, наведених відповідно у табл. А.1 та А.2. Змінна оперативна інформація за визначений період часу (ЗОІВП) щодо проходження дільницею місцевих поїздів із оперативних документів станцій дільниці заноситься до табл.А.11.

Таблиця А.11 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо проходження дільницею місцевих поїздів (збірний, вивізний поїзд)

№ № п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Величина, розмірність
1	2	3	4	5
1	Кількість місцевих вагонів, які пройшли дільницю	$\sum_{i=0}^{N_{місц}(t)} m_i$	ГВР та додатку до ГВР	210 ваг.
2	Час знаходження місцевих поїздів на дільниці	$\sum_{i=0}^{N_{місц}(t)} T_{місц.i}$	ГВР	10,60 год.
3	Кількість поїзних локомотивів	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} n_i$	ГВР та додатку до ГВР	3 од.
4	Кількість локомотивних бригад	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} n_{бр.i}$	ГВР та додатку до ГВР	3 од.
5	Маса місцевих поїздів брутто	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} Q_{бр.i}$	додатку до ГВР	12476 т

Результати розрахунків витрат, пов'язаних із пропуском дільницею місцевих поїздів (збірний, вивізний поїзд), наводяться в табл. А.12.

Таблиця А.12 – Розрахунок витрат, пов'язаних із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів (збірний, вивізний поїзд) за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані:		Величина витрат, грн.
		умовні позначення	величина	
1	2	3	4	5
1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів місцевого вагонопотоку на дільниці, формула (6.32)	$\sum_{i=0}^{N_{місц}(t)} m_i$	210 ваг.	3566 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{місц}(t)} T_{місц.i}$	10,60 год.	
		$C_{ваг-год}$	1,602 грн.	

1	2	3	4	5
2	Витрати на електровозо-кілометри локомотивів у складі місцевих поїздів, формула (6.33)	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} n_i$	3 од.	1421 грн.
		$L_{дільн}$	116,10 км	
		$C_{ел-км j}$	4,08 грн.	
3	Витрати на електровозо-години локомотивів на дільниці у складі місцевих поїздів, формула (6.34)	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} n_i$	3 од.	621 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} T_{місц.i}$	10,60 год.	
		$C_{ел-год. j}$	19,52 грн.	
4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі місцевих поїздів, формула (6.35)	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} n_{бр.i}$	3 бр.	2321 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} T_{місц.i}$	10,60 год.	
		$C_{бр.-год.(e)}$	73,00 грн.	
5	Витрати на т-км бруutto виконаної перевізної роботи, формула (6.36)	$\sum_{i=0}^{N_{місц.}(t)} Q_{бр.i}$	124760 т	36356 грн.
		$L_{дільн}$	116,10 км	
		$C_{т-км}$	$2,51 \cdot 10^{-3}$ грн.	
6	Витрати на паливо (тягу поїздів), формула (6.37)	$\sum \Phi^e *$	13100 кВт-год.	2447 грн.
		$C_{палj}^e$	0,1868 грн.	
Загальна сума витрат $\sum P_{дільн.}^{місц.}$, формула (6.31)				46732 грн.

* - згідно з даними ТЧ щодо витрат електроенергії на переміщення всіх поїздів по дільниці за добу.

А.7 Визначення витрат, пов'язаних із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом

У розрахунках дані складових СІЗ перших двох груп (ПНДІ та ЗІМП) приймаються на підставі даних, наведених відповідно у табл. А.1 та А.2. Змінна оперативна інформація за визначений період часу (ЗОІВП) щодо пропуску дільницею поїзних локомотивів резервом із оперативних документів станцій дільниці заноситься до табл. А.13.

Таблиця А.13 Дані змінної оперативної інформації за визначений період часу (ЗОІВП) щодо пропуску дільницею поїзних локомотивів резервом

№ п/п	Перелік даних	Умовні позначення	Приймається відповідно до	Величина, розмірність
1	2	3	4	5
1	Кількість резервних локомотивів	$\sum_{i=0}^{N_{рез}(t)} n_i$	ГВР	1 од.
2	Час знаходження на дільниці резервних локомотивів	$\sum_{i=0}^{N_{б}(t)} T_{рез.i}$	ГВР	1,77 год.
3	Кількість локомотивних бригад	$\sum_{i=0}^{N_{б}(t)} n_{бр.i}$	ГВР та додатку до ГВР	1 бр.
4	Маса резервних локомотивів	$\sum_{i=0}^{N_{б}(t)} Q_{бр.рез.i}$	даних ТЧ	96 т

Результати розрахунків витрат, пов'язаних із пропуском дільницею резервних локомотивів, наводяться в табл. А.14.

Таблиця А.14 Розрахунок витрат, пов'язаних із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом за визначений період часу

№ п/п	Складові витрат, номер формули	Вихідні дані:		Величина
		умовні позначення	величина	
1	2	3	4	5
1	Витрати на електровозо-кілометри резервних локомотивів, (формула 6.39)	$\sum_{i=0}^{N_{рез}(t)} n_i$	1 од.	474 грн.
		$L_{дільн}$	116,10 км	
		$C_{ел-км}$	4,08 грн.	
2	Витрати на електровозо-години резервних локомотивів, формула (6.40)	$\sum_{i=0}^{N_{рез}(t)} n_i$	1 од.	21 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{б}(t)} T_{рез.i}$	1,77 год.	
		$C_{ел-год}$	19,52 грн.	
3	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад при прямуванні дільницею локомотивів резервом, формула (6.41)	$\sum_{i=0}^{N_{рез}(t)} n_i$	1 од.	129 грн.
		$\sum_{i=0}^{N_{б}(t)} T_{рез.i}$	1,77 год.	
		$C_{бр.-год.(e)}$	73,00 грн.	

1	2	3	4	5
4	Витрати електроенергії на тягу поїздів, формула (6.42)	$\sum \Phi^e *$	790 кВт/год.	148 грн.
		$C_{палі}^e$	0,1868 грн.	
Загальна сума витрат $\sum P_{дільн.}^{рез.лок}$, формула (6.38)				772 грн.

* - згідно з даними ТЧ щодо витрат електроенергії на переміщення всіх поїздів по дільниці за добу.

А.8 Загальні витрати на перевезення вантажів дільницею Дарниця – Ніжин

Результати розрахунків загальних витрат на перевезення вантажів дільницею Дарниця – Ніжин зводяться до табл.А.15.

Таблиця А.15 Загальні витрати на перевезення вантажів дільницею
Дарниця – Ніжин

№ п/п	Назва витрат	Величина, розмірність	Питома вага витрат, %
1	2	3	4
1	Витрати, які пов'язані із пропуском дільницею транзитних поїздів за добу	517762 грн.	87,20
2	Витрати, які пов'язані із вивантаженням місцевих вагонів на станціях дільниці за добу	13527 грн.	2,28
3	Витрати, які пов'язані із навантаженням порожніх вагонів на станціях дільниці за добу	14958 грн.	2,52
4	Витрати, які пов'язані із проходженням дільницею місцевих вантажних поїздів (збірний, вивізний поїзд) за добу	46732 грн.	7,87
5	Витрати, які пов'язані із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом за добу	772 грн.	0,13
Загальна сума витрат $\sum P_{дільн.}$, формула (6.1)		593751 грн.	100

Для зручності в проведенні детального аналізу результатів виконаної роботи дільниці, відпрацювання дієвих заходів для її покращення необхідно представити результати розрахованих даних з урахуванням фактичної структури витрат за видами робіт і з деталізацією за всіма складовими витрат (табл. А.16) та за групами однорідних витрат (табл. А.17).

Таблиця А.16 Добові витрати на перевезення вантажів дільницею
Дарниця-Ніжин з розподілом їх за видами виконаних робіт
і всіма складовими витрат

№ п/п	Назва груп витрат та їх складових	Витрати, грн.	Питома вага складових витрат в витратах кожної групи, %	Питома вага складових витрат та їх груп в загальних витратах по дільниці, %
1	2	3	4	5
	Загальна сума витрат	593751	-	100,00
1	<i>Витрати, які пов'язані із пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів за добу</i>	517762	100,00	87,20
1.1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів у складі транзитних поїздів	153595	29,67	25,87
1.2	Витрати на електровозо-км локомотивів у складі транзитних поїздів	14684	2,84	2,47
1.3	Витрати на електровозо-години локомотивів у складі транзитних поїздів	32071	6,19	5,40
1.4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів	119939	23,16	20,20
1.5	Витрати на т-км брутто виконаної роботи з перевезень	34316	6,63	5,78
1.6	Витрати на електроенергію для тяги поїздів	25588	4,94	4,31
1.7	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури	137569	26,57	23,17
1.8	Витрати, пов'язані з використанням перегінної інфраструктури	не розраховувались		
1.9	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались		
2	<i>Витрати, які пов'язані із вивантаженням місцевих вагонів на станціях дільниці за добу</i>	13527	100,00	2,28
2.1	Витрати на вагоно-години місцевих вантажних вагонів на станціях вивантаження	1008	7,45	0,17
2.2	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури (вивантажувальних фронтів)	9653	71,36	1,63
2.3	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались		

1	2	3	4	5
2.4	Витрати на тепловозо-години роботи на станціях маневрових локомотивів для забезпечення вивантаження	2276	16,83	0,38
2.5	Витрати господарств на роботу для забезпечення вивантаження вантажів	590	4,36	0,10
3	<i>Витрати, які пов'язані із навантаженням порожніх вагонів на станціях ділянки за добу</i>	14958	100,00	2,52
3.1	Витрати на вагоно-години порожніх вагонів на станціях навантаження	396	2,65	0,07
3.2	Витрати на використання 1 км станційної інфраструктури навантажувальних фронтів	12122	81,04	2,04
3.3	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались		
3.4	Витрати на тепловозо-години роботи на станціях маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи	2184	14,60	0,37
3.5	Витрати господарств на роботи для забезпечення навантаження вантажів	256	1,71	0,04
4	<i>Витрати, які пов'язані із проходженням ділянкою місцевих вантажних поїздів (збірний, вивізний поїзд) за добу</i>	46732	100,00	7,87
4.1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів місцевого вагонопотоку на ділянці	3566	7,63	0,60
4.2	Витрати на електровозо-кілометри локомотивів у складі місцевих поїздів	1421	3,04	0,24
4.3	Витрати на електровозо-години локомотивів на ділянці у складі місцевих поїздів	621	1,33	0,11
4.4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі місцевих поїздів	2321	4,97	0,39
4.5	Витрати на т-км бруто виконаної перевізної роботи	36356	77,80	6,12
4.6	Витрати на паливо для тяги поїздів	2447	5,23	0,41

1	2	3	4	5
5	Витрати, які пов'язані із пропуском дільницею поїзних локомотивів резервом за добу	772	100,00	0,13
5.1	Витрати на електровозо-кілометри резервних локомотивів	474	61,40	0,08
5.2	Витрати на електровозо-години резервних локомотивів	21	2,72	0,01
5.3	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад при прямованні дільницею локомотивів резервом	129	16,71	0,02
5.4	Витрати електроенергії на тягу поїздів	148	19,17	0,02

Таблиця А.17 Добові витрати на перевезення вантажів дільницею Дарниця-Ніжин за групами однорідних витрат

№ п/п	Назва груп однорідних витрат та їх складові	Витрати, грн.	Питома вага складових витрат та їх груп в загальних витратах по дільниці, %
	Загальна сума витрат	593751	100
1	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури - всього	159344	26,84
1.7	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури	137569	23,17
1.8	Витрати, пов'язані з використанням перегінної інфраструктури	не розраховувались	
1.9	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались	
2.2	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури (вивантажувальних фронтів)	9653	1,63
2.3	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались	
3.2	Витрати, пов'язані з використанням станційної інфраструктури (навантажувальних фронтів)	12122	2,04
3.3	Витрати, пов'язані з використанням інфраструктури управління	не розраховувались	
2	Витрати, пов'язані із знаходженням вагонів на дільниці під навантаженням або вивантаженням, в місцевих поїздах	158565	26,71
1.1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів у складі транзитних поїздів	153595	25,87
2.1	Витрати на вагоно-години місцевих вантажних вагонів на станціях вивантаження	1008	0,17

1	2	3	4
3.1	Витрати на вагоно-години порожніх вагонів на станціях навантаження	396	0,07
4.1	Витрати на вагоно-години вантажних вагонів місцевого вагонопотоку на дільниці	3566	0,60
3	<i>Витрат, пов'язані з утриманням локомотивних бригад</i>	122389	20,61
1.4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі транзитних поїздів	119939	20,20
4.4	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад у складі місцевих поїздів	2321	0,39
5.3	Витрати на бригадо-години локомотивних бригад при прямованні дільницею локомотивів резервом	129	0,02
4	<i>Витрат, пов'язані з виконанням перевізної роботи</i>	70672	11,90
1.5	Витрати на т-км брутто виконаної роботи з перевезень	34316	5,78
4.5	Витрати на т-км брутто виконаної перевізної роботи	36356	6,12
5	<i>Витрат, пов'язані із знаходженням поїзних локомотивів на дільниці, у складі транзитних та місцевих поїздів</i>	32713	5,51
1.3	Витрати на електровозо-години локомотивів у складі транзитних поїздів	32071	5,40
4.3	Витрати на електровозо-години локомотивів на дільниці у складі місцевих поїздів	621	0,10
5.2	Витрати на електровозо-години резервних локомотивів	21	0,01
6	<i>Витрати на паливо та електроенергію для тяги поїздів</i>	28183	4,75
1.6	Витрати на електроенергію на тягу поїздів	25588	4,31
4.6	Витрати на паливо для тяги поїздів	2447	0,41
5.4	Витрати електроенергії на тягу поїздів	148	0,03
7	<i>Витрати, пов'язані з рухом дільницею поїзних локомотивів</i>	16579	2,79
1.2	Витрати на електровозо-км локомотивів у складі транзитних поїздів	14684	2,43
4.2	Витрати на електровозо-кілометри локомотивів у складі місцевих поїздів	1421	0,24
5.1	Витрати на електровозо-кілометри резервних локомотивів	474	0,08
8	<i>Витрати пов'язані з роботою маневрових локомотивів</i>	4460	0,75
2.4	Витрати на тепловозо-години роботи на станціях маневрових локомотивів для забезпечення вивантаження	2276	0,38
3.4	Витрати на тепловозо-години роботи на станції маневрових локомотивів для забезпечення місцевої роботи	2184	0,37

1	2	3	4
9	Витрати, пов'язані з організацією робіт для забезпечення вивантаження та навантаження	846,00	0,14
2.5	Витрати господарств на роботи для забезпечення вивантаження вантажів	590	0,10
3.5	Витрати господарств на роботи для забезпечення навантаження вантажів	256	0,04

На підставі аналізу отриманих результатів розрахунків витрат (табл. А.15-А.17) можна зробити наступні висновки:

- на пропуск дільницею транзитних вантажних поїздів припадає витрат майже 90 % від загальної їх суми;
- майже 30% складають витрати, які пов'язані з утриманням інфраструктури (незалежні від обсягів перевезень) (26,84 %), а також витрати, пов'язані із знаходженням вагонів на дільниці під вантажними операціями та в місцевих поїздах (26,71 %);
- значну питому вагу (20,60 %) складають витрати, пов'язані з утриманням локомотивних бригад;
- майже 12 % складають витрати, пов'язані з виконанням перевізної роботи;
- на виконання перевізної роботи витрачається майже 12% всієї суми витрат.

А.9. Визначення доходів від вантажних перевезень на дільниці Дарниця-Ніжин

Доходи від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів за добу розрахувати як суму тарифів для відправок вантажів, які перевезено у всіх транзитних поїздах за визначений період часу в обох напрямках, з урахуванням частки тарифу відносно довжини дільниці за операції перевезення вантажів неможливо через відсутність вихідної інформації в достатньому обсязі, тому доходи від пропуску транзитних вантажних поїздів (із навантажених вагонів) по дільниці за визначений період розраховано:

$$D_{\text{дільн}}^{6.n} = \sum PL_{\text{нетто}} d_{\text{т-км}}, \quad (\text{А.1})$$

де $\sum PL_{\text{нетто}}$ - обсяг роботи, виконаний поїздами, які пройшли транзитом по дільниці, *т-км нетто*;

$d_{\text{т-км}}$ - доходна ставка 10 тарифних тонно-кілометрів, *кон.*

Крім того, доходи (компенсації) за пропуск дільницею транзитних вантажних поїздів із порожніх (орендованих та приватних) вагонів власників України та СНД визначаються щодо кожного поїзда:

$$D_{\text{дільн.пор}}^{в.п} = m_{\text{пор.і}} P_{\text{пор}} L_{\text{дільн}} / L_{\text{тар.і}}, \quad (\text{A.2})$$

де $m_{\text{пор.і}}$ - кількість порожніх вагонів в поїзді, *ваг*;
 $L_{\text{тар.і}}$ - тарифна відстань проходження поїзду із порожніх вагонів територією України, *км*;
 $P_{\text{пор}}$ - плата за проходження одного порожнього вагону, *грн*.

Результати розрахунків доходів, отриманих від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів, наведено в табл. А.18.

Таблиця А.18 Розрахунок доходів за пропуск дільницею транзитних вантажних поїздів (із навантажених та порожніх вагонів)

№ п/п	Номер поїзда	Кількість вагонів в поїзді нав./пор., ваг	Вага поїзда нетто, тонн	Тарифна відстань, км	Довжина дільниці, км	Доходна ставка 10 тонно-км, коп.	Плата за проходження одного порожнього вагона, грн.	Отриманий дохід від пропуску (навантажених та порожніх) поїздів по дільниці, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1611	66 / 0	4552	341	116,1	64,569	-	34124
2	2415	63 / 1	3996	"	"	"	270	30048
3	3109	42 / 7	1827	"	"	"	270	14340
4	2329	62 / 0	4299	1013	"	"	-	32227
5	2333	60 / 0	3210	341	"	"	-	24064
6	2335	58 / 1	3882	480	"	"	366	29190
7	2431	57 / 0	3234	341	"	"	-	24244
8	2401	58 / 0	3978	"	"	"	-	29821
9	3103	47 / 6	2691	"	"	"	270	20725
10	1701	64 / 0	3759	"	"	"	-	28179
11	3105	57 / 0	3397	480	"	"	-	25465
12	2405	57 / 0	3846	341	"	"	-	28831
13	2309	0 / 15	0	"	"	"	270	1380
14	1613	66 / 0	4564	"	"	"	-	34214
15	2407	57 / 0	3332	"	"	"	-	24978
16	2404	0 / 70	0	"	"	"	270	6440
17	1450	38 / 14	876	"	"	"	270	7855
18	1424	0 / 57	0	"	"	"	270	5244
19	1420	51 / 9	3528	"	"	"	270	27276
20	1206	10 / 44	361	"	"	"	270	6754
21	2404	22 / 34	868	480	"	"	366	9533
22	1402	0 / 61	0	1013	"	"	804	5612
23	2404	0 / 70	2992	480	"	"	366	28659

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	1422	51 / 4	3983	341	"	"	270	30220
25	2406	52 / 0	3423	"	"	"	-	25660
26	1420	1 / 53	53	"	"	"	270	5273
27	1422	0 / 59	0	"	"	"	270	5428
28	1424	60 / 0	4138	"	"	"	-	31020
29	1426	43 / 15	2903	"	"	"	270	23326
30	1456	0 / 72	0	"	"	"	270	6624
31	2332	3 / 72	288	"	"	"	270	8783
Всього по дільниці								615537

Доходи від пропуску дільницею місцевого вагонопотоку (збірні, вивізні поїзди) за визначений період обчислюємо за формулою:

$$D_{\text{місц}}^{\text{в.п}} = \sum PL_{\text{нетто}}^{\text{місц}} d_{\text{т-км}}^{\text{місц}}, \quad (\text{A.3})$$

де $\sum PL_{\text{нетто}}^{\text{місц}}$ - обсяг роботи, виконаний місцевими поїздами на дільниці, *т-км нетто*;

$d_{\text{т-км}}^{\text{місц}}$ - доходна ставка 10 тонно-кілометрів без транзиту, *коп.*

Фактичні доходи від пропуску дільницею Дарниця – Ніжин місцевого вагонопотоку складуть:

$$D_{\text{місц}}^{\text{в.п}} = 4050 \times 116,1 \times 0,07646 = 35952 \text{ грн.}$$

Крім того, за визначений період часу (добу) визначаються:

- нарахування тарифу за виконання початково-кінцевих операцій;
- додаткові збори, крім зборів, отриманих за вільними тарифами;
- додаткові збори, отримані за вільними тарифами (утримання, обслуговування та переведення стрілок, розташованих на під'їзних коліях підприємств; подача вагонів та контейнерів під навантаження, вивантаження; маневрова робота на місцях не загального користування; участь залізниці у вивантаженні і видачі вантажу та інше) за формулою;
- інші доходи, які пов'язані з перевезенням вантажів;
- штрафи (невиконання плану перевезень, неочищення рухомого складу, неправильне оформлення перевізних документів);
- доходи від виконання експортно-імпортних операцій.

Для забезпечення високого рівня достовірності отриманих результатів при визначенні загальної суми доходів за добу від пропуску дільницею Дарниця-Ніжин місцевого вантажопотоку були використані за названими видами доходів фактичні добові дані з „Інформації, щодо фінансових показників вантажної роботи по дільниці Дарниця - Ніжин” Київської дирекції залізничних перевезень Південно-Західної залізниці.

Названі дані наведено у табл. А.19.

Таблиця А.19 Фактичні дані доходів за добу, пов'язані з отриманням тарифів та нарахованих платежів, за пропуск дільницею Дарниця-Ніжин місцевого вантажопотоку

№ п/п	Види нарахованих доходних надходжень	Сума нарахованих доходних надходжень по станціях, грн.				Загальна сума, грн.
		Бровари	Бобрик	Бобровиці	Носівка	
1	2	3	4	5	6	7
1	Доходи від виконання початково-кінцевих операцій	294,83	341,29	3439,54	383,63	4459,29
2	Доходи від пропуску дільницею місцевого вантажопотоку	-	-	-	-	35952
3	Додаткові збори, крім зборів, отриманих за вільними тарифами	16690,32	511,16	1905,38	1321,80	20428,66
4	Додаткові збори, отримані за вільними тарифами	1188,8	129,42	848,32	229,42	2395,96
5	Інші доходи станцій, які пов'язані з перевезенням вантажів	1854,18	773,29	1162,14	427,28	4216,89
6	Штрафи	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Доходи від виконання експортно-імпортних операцій	156,00	0,00	0,00	0,00	156,00
Всього						67608,80

Загальні дані добових доходів від здійснення вантажних перевезень дільницею Дарниця-Ніжин за всіма видами нарахувань надані в табл. А.20.

Таблиця А.20 Загальні добові доходи від здійснення вантажних перевезень дільницею Дарниця-Ніжин

№ п/п	Види нарахованих доходів	Величина доходів, грн.	Питома вага видів доходів в загальній величині, %
1	2	3	4
1	Доходи від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів	615537	90,11
2	Доходи від виконання початково-кінцевих операцій	4459	0,65

1	2	3	4
3	Доходи від пропуску дільницею місцевого вантажопоток	35952	5,26
4	Додаткові збори, крім зборів, отриманих за вільними тарифами	20429	2,99
5	Додаткові збори, отримані за вільними тарифами	2396	0,35
6	Інші доходи станцій, які пов'язані з перевезенням вантажів	4217	0,62
7	Штрафи	0	0
8	Доходи від виконання експортно-імпортних операцій	156	0,02
Загальна сума доходів по дільниці		683146	100,0

Аналіз розрахованих фінансово-економічних показників виконаної перевізної роботи на дільниці за розрахункову добу показав, що від здійснення вантажних перевезень очікується отримання доходів в сумі 683146 грн., при цьому експлуатаційні витрати складуть 593751 грн., а прибуток – 89395 грн.

Результати розрахунків свідчать, що для цієї дільниці найбільш значними у загальній величині доходів є доходи від пропуску дільницею транзитних вантажних поїздів – 615537 грн. (90,11%). У витратній частині (табл. А.15) – найбільшу питому вагу складають витрати, які також пов'язані із пропуском дільницею транзитних вантажних поїздів - 517762 грн. (87,20%).

Отже, внесок у загальний прибуток проходження дільницею транзитних поїздів дорівнює 97775 грн. за добу.

Представлена методика оцінки ефективності здійснення вантажних перевезень, яку покладено в основу функціонування „Автоматизованої системи економічної оцінки перевізного процесу” (АС ЕОПП), може служити в оперативних умовах зручним апаратом для проведення глибокого аналізу експлуатаційної роботи для будь-якого підрозділу за певний період часу. Структура методики передбачає значну деталізацію витрат на перевізний процес (враховується 35 складових експлуатаційних витрат), що дає можливість оцінити кожний його вид, виявити найбільш важливі показники, які впливають на загальний фінансовий результат роботи (як в позитивну, так і в негативну сторону) і своєчасно приймати обґрунтовані рішення щодо управління перевізним процесом і підвищення якості транспортного обслуговування вантажовласників.