

УДК 657.471:625.1.03

## **МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ЩОДО РОЗПОДІЛУ УСІХ ВИТРАТ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРНОЇ СКЛАДОВОЇ НА КУРСУВАННЯ ОКРЕМОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ПОЇЗДА**

*Бараш Ю.С., д. е. н., професор,  
Кравченко Х. В., завідувача ГНДЛ (ДНУЗТ)*

*Авторами удосконалено метод розподілу витрат усіх господарств Укрзалізниці на перевезення пасажирів у далекому та міжнародному сполученні на окремий поїзд.*

*Також удосконалено методичний підхід щодо визначення витрат на інфраструктурну складову, яка враховує вплив швидкості руху та маси поїзда на знос.*

*Це дозволяє обґрунтовано розподілити витрати на пасажирський поїзд та визначити рентабельність.*

*Ключеві слова: інфраструктура, витрати, швидкість руху, маса поїзда, рентабельність пасажирського поїзда*

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАСПРЕДЕЛЕНИЮ РАСХОДОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИНФРАСТРУКТУРНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НА КУРСИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНОГО ПАССАЖИРСКОГО ПОЕЗДА**

*Бараш Ю.С., д.е.н., профессор,  
Кравченко Х. В., заведующая ОНИЛ (ДНУЖТ)*

*Авторами усовершенствован метод распределения расходов всех хозяйств Укрзалізничці на перевозку пассажиров в дальнем и международном сообщении на отдельный поезд.*

*Также усовершенствован методический подход к определению затрат на инфраструктурную составляющую, которая учитывает влияние скорости движения и массы поезда на износ.*

*Это позволяет обоснованно распределить расходы на пассажирский поезд и определить рентабельность.*

*Ключевые слова: инфраструктура, расходы, скорость движения, масса поезда, рентабельность пассажирского поезда*

## **METHODOLOGICAL APPROACH TO DISTRIBUTION OF THE COSTS AND DEFINING INFRASTRUCTURE COMPONENT FOR THE PARTICULAR PASSENGER TRAIN TRAFFIC**

*Barash Yu. S., Doctor of Economic Sciences, professor,  
Kravchenko Kh. V. Head of the Research Laboratory (DNURT)*

*The purpose to develop a methodical approach to determining the infrastructure component of the costs for traffic of the particular passenger train, that takes into account the individual characteristics of the particular train traffic.*

*To achieve the research purposes was used method which is based on apportionment of expenses for the traffic of a particular passenger train taking into account the factors affecting the magnitude of costs. This methodology allows you to properly allocate infrastructure costs for a particular train and, consequently, to determine the accurate profitability of each train.*

*The allocation method of all passenger transportation costs of all Ukrzaliznytsia departments for a particular passenger train was improved, which is based on principles of general indicators formation of each department costs, which correspond to the main influential factors of operating trains. The methodological approach to determining the cost of infrastructure component is improved, which takes into*

account the effect of the speed and weight of a passenger train on the wear of the railway track superstructure and contact network.

Implementing these methods allows calculating the real, economically justified costs of a particular train that will correctly determine the profitability of a particular passenger train and on this basis it allows to make management decisions on amendments to the existing schedule. Also, the cost of using the infrastructure for a particular train and its profitability can be determined with the help of PC due to this method.

**Keywords:** infrastructure, costs, speed, weight of the train, the profitability of a passenger train

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день в Україні відсутня методика визначення ефективності окремого пасажирського поїзда, а є лише певний порядок розрахунку рентабельності поїздів. Для визначення рентабельності поїздів доходи беруться із програмної довідки G-100 за вказаний період часу (сума доходу від тарифу по Україні і плацкарти), а витрати розраховуються на основі укрупнених та одиничних витратних ставок, які визначені калькуляцією собівартості пасажирських перевезень по Укрзалізниці [6]. В калькуляції відображені прямі витрати всіх господарств, які віднесені на пасажирські перевезення і непрямі витрати, які розподілені на пасажирські перевезення пропорційно відповідних показників. Виходячи з експлуатаційних витрат і об'ємів пасажирських перевезень розраховуються витратні ставки.

Проблема в тому, що витратні ставки не враховують індивідуальних особливостей курсування конкретного пасажирського поїзда, таких як: швидкість руху, комфортність, класність поїзда, сезонність та термін курсування. Все це приводить до викривлення інформації щодо витрат на курсування конкретного поїзда, розрахунку рентабельності конкретного пасажирського поїзда і, як наслідок, прийняття необ'єктивних управлінських рішень, щодо внесення змін в існуючий розклад руху та підвищення ефективності пасажирських перевезень.

Комплексного теоретико-методичного підходу щодо визначення рентабельності окремого пасажирського поїзда досі не запропоновано. Також відсутній методичний підхід розрахунку витрат інфраструктурної складової на конкретний поїзд, що враховував би всі індивідуальні особливості курсування пасажирського поїзда.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемою визначення рентабельності окремого пасажирського поїзда, та зокрема визначення саме інфраструктурної складової витрат конкретного поїзда в Україні останнім часом займалися такі науковці Ю. С. Бараш [1,8,9,14],

Т. Ю.Чаркіна [15], В. В. Чорний [16,18], Т. М. Близнюк [2,17], Н. О. Божок [3] Н. М. Колесникова [7], В. В. Скалозуб [14] та ін.

Визначенню залежності зносу колійної інфраструктури від підвищення швидкості руху поїздів присвятили свої дослідження І. П. Коржиневич, Ю. С. Бараш, М. Б. Курган. У науковій праці [8] вчені виявили, що розрахунок впливу поїздів на інфраструктуру через приведення вантажообіг є недостатньо точним, оскільки не враховує ряд технічних і експлуатаційних факторів. Аналітичні залежності, які отримали автори в ході своїх досліджень визначають взаємозв'язок між якісним станом інфраструктури та кількісними показниками впливу, вони достатньо точно характеризують вплив останніх (швидкості руху, типу рухомого складу, стану інфраструктури) на знос залізничної колії та контактної мережі.

**Метою статті** є обґрунтування способу розподілу витрат усіх господарств Укрзалізниці з перевезення пасажирів у далекому та міжнародному сполученні на конкретний пасажирський поїзд та розробка методичного підходу до визначення інфраструктурної складової витрат на курсування окремого пасажирського поїзда, який враховує індивідуальні особливості курсування даного поїзда.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В роботі використані методи теоретичного узагальнення, логічного та системного аналізу, синтезу, формалізації, статистичної обробки і аналізу інформації та метод експертних оцінок.

Для того щоб знайти витрати на курсування окремого пасажирського поїзда необхідно виділити з Калькуляції собівартості вантажних та пасажирських перевезень усіх без виключення витрат з пасажирських перевезень у внутрішньому та міжнародному сполученні, які потім слід розділити на окремі складові:

1. Пасажирська складова;
2. Інфраструктурна складова;
3. Локомотивна складова;

4. Моторвагонна складова.

У кожній складовій сформовано певні групи витрат, для розрахунку яких на окремий поїзд використовується конкретний принцип, що враховує індивідуальні особливості даного поїзда.

Усі витрати на експлуатацію, утримання та ремонт інфраструктури, можна поділити на такі:

1. Витрати пасажирського господарства;
2. Витрати господарства приміських пасажирських перевезень;
3. Витрати господарства перевезень;
4. Витрати локомотивного господарства;
5. Витрати вагонного господарства;
6. Витрати колійного господарства;

7. Витрати господарства будівельно-монтажних робіт та цивільних споруд;

8. Витрати господарства автоматики, телемеханіки та зв'язку;

9. Витрати господарства електропостачання;

10. Витрати господарства матеріально-технічного забезпечення;

11. Витрати дирекції залізничних перевезень;

12. Витрати управління залізниць та підрозділів, що їм підпорядковані.

На основі аналізу усіх витрат, що увійшли в інфраструктурну складову сформовано 3 групи витрат, які розраховуються за різними принципами (рис. 1).



Рис. 1. Принципи розподілу витрат на окремий пасажирський поїзд за інфраструктурною складовою по статтях витрат з метою визначення його ефективності

В своїй науковій праці Чаркіна Т. Ю. [15] доводить, що для підвищення конкурентоспроможності пасажирських поїздів на ринку транспортних послуг першочергово слід впровадити нову їх класифікацію, яка враховує організацію руху залежно від періоду курсування протягом доби, відстані й швидкості руху, терміну й комфортності поїздки, виду рухомого складу та джерел фінансування їх діяльності. Це дозволить надалі визначити оптимальні відстані та терміни поїздки різним рухомим складом для приміських, регіональних, між регіональних, пасажирських і швидкісних поїздів та суттєво знизити їх збитковість.

Для того, щоб визначити витрати на окремий поїзд необхідно вміти розраховувати витрати, що відносяться на певну групу поїздів,

кількість цих поїздів з урахуванням періоду курсування, кількості вагонів у поїзді та швидкості руху.

Як вже було сказано швидкість руху та вага поїзду дуже впливає на витрати енергоресурсів на тягу поїздів та знос колійної інфраструктури.

Враховуючи сказане, витрати на рух пасажирських поїздів та їх вплив на знос колійної інфраструктури, необхідно індивідуально розраховувати та відносити на конкретний пасажирський поїзд.

На рисунку 2 представлена структура витрат пасажирського поїзду залежно від швидкості руху, періоду курсування, кількості вагонів в поїзді та його пробігу протягом року.

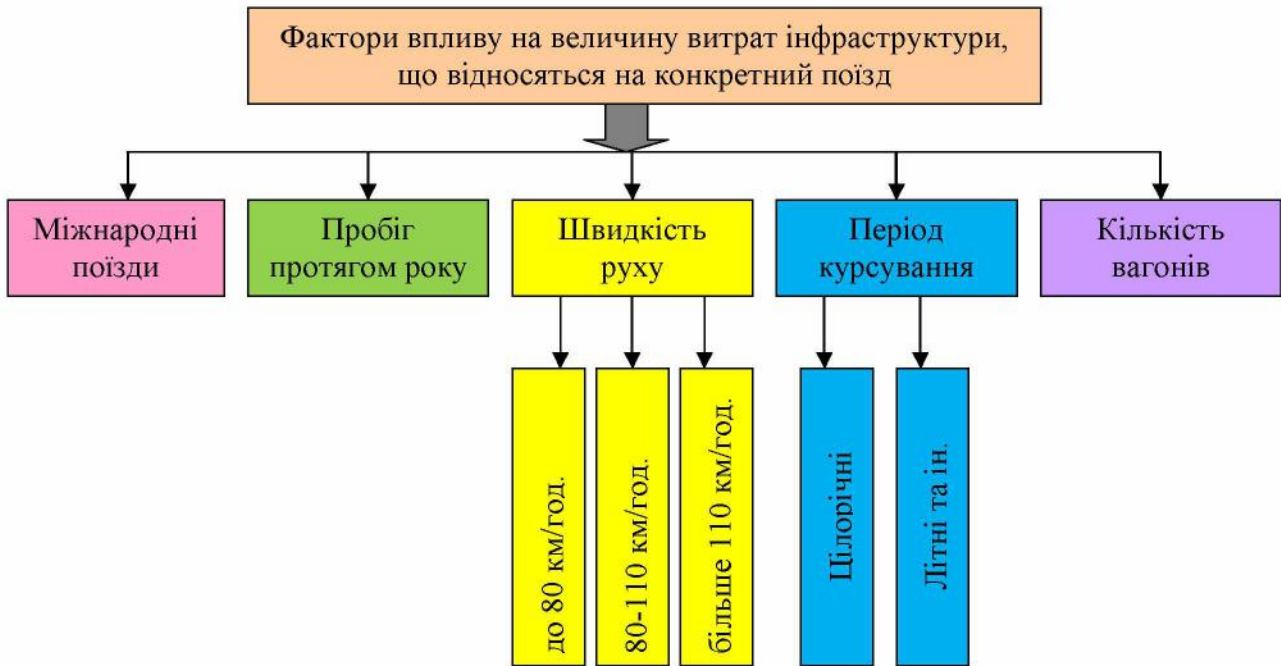


Рис. 2. Вплив факторів на величину витрат окремого поїзда на утримання інфраструктури

Першу групу витрат можна умовно розділити на дві підгрупи. До першої підгрупи входять витрати на інфраструктуру господарств, безпосередньо задіяних в процесі перевезення: пасажирського (окрім міжнародних перевезень), приміського, локомотивного, вагонного господарства та господарства перевезень (окрім міжнародних перевезень).

Згідно Номенклатури витрат з основних видів економічної діяльності залізничного транспорту [11], до цієї підгрупи витрат входять такі статті, як: 4001, 4003, 4005, 4007, 4030, 4033, 4034, 4037, 4040, 4041, 4042, 4060, 4061, 4153 та ін.. Тобто це витрати на поточний і капітальний ремонт основних засобів, пов'язаних з пасажирськими перевезеннями та які належать господарству перевезень, обслуговування будівель, споруд, обладнання та інвентарю, пов'язаних з пасажирськими перевезеннями та які належать господарству перевезень, технічне обслуговування за програмою ТО-1 пасажирських вагонів на шляху прямування, приймання та відправлення поїздів на пасажирських та інших станціях, маневрова робота на пасажирських та інших станціях, капітальний та деповський ремонт колійної техніки, капітальний ремонт машин, механізмів, обладнання та ін..

В розрахунок витрат другої підгрупи включені витрати:

- господарства будівельно-монтажних робіт та цивільних споруд за номерами статей 4185, 4187, 4189, 4195, 4197, 4199, 4201, 4204, 4206, 4208, 4210-4212, 4240-4247 та ін;
- господарства автоматики, телемеханіки та зв'язку за номерами статей 4301-4304, 4400-4409, 4412-4415 та ін;
- господарства електропостачання за номерами статей 4500-4507 та ін.;
- господарства матеріально-технічного забезпечення за номерами статей 4050-4054 та ін.;
- дирекцій залізничних перевезень за номерами статей 4600, 4606, 4607 та ін;
- управлінь залізниць та підрозділів, що їм підпорядковані за номерами статей 4420, 4421, 4601-4604, 4609 та ін.

Також до цієї групи витрат належать витрати колійного господарства, які не стосуються витрат на знос колії та контактної мережі. Згідно номенклатури сюди входять такі статті витрат: 4101, 4102, 4104, 4105, 4107, 4108, 4111, 4113-4116, 4120, 4122, 4125, 4127, 4128, 4130, 4131, 4134, 4137, 4140, 4142, 4144, 4147, 4149, 4150, 4152-4154, 4156, 4158, 4160, 4162, 4164-4166, 4168-4171, 4181-4183, 4062, 4063. Це витрати на поточний ремонт колійної техніки, інші види робіт колійних машин важкого типу, поточне утримання станційних колій, поодинокі заміна шпал та поповнення і заміна баласту на станційних коліях, поодинокі заміна рейок,

заміна і поповнення скріплень, протиугонів і інших елементів верхньої будови колії на станційних коліях, охорона утримання колій, переїздів і штучних споруд, утримання захисних лісонасаджень, роботи по сніго- і водоборотьбі, роботи по колійному господарству, капітальний, комплексно оздоровчий, середній та посилений середній ремонт станційних колій та земляного полотна при них, капітальний ремонт штучних споруд на головних та станційних коліях, заміна стрілочних переводів, рейок на станційних коліях, заміна дерев'яних перевідних брусків, капітальний ремонт переїздів, машин механізмів обладнання і платформ; середній ремонт стрілочних приводів на станційних коліях; перевлаштування кривих; амортизація верхньої

будови колії та земляного полотна на станційних коліях; амортизація машин і механізмів, зайнятих на всіх видах ремонту, лісонасаджень, штучних споруд на коліях; зварювання шліфування та інша обробка рейок; поточний, капітальний ремонт основних засобів рейкозварювальних поїздів, а також їх амортизація. Загалом, це ті статті витрат, які не залежать від швидкості курсування поїзда.

Усі вище перераховані витрати відносяться на усі види пасажирських поїздів без виключення пропорційно кількості вагонів у поїзді, періоду його курсування протягом року та річному пробігу. І розраховуються за формулою 1.

$$B_{\text{зосп}}^i = \frac{(B_{\text{зосп}}^3 * n_{\text{поїзд}}^i * T_k^i / N) * l^i * K_{\text{нар}}}{\sum nS} \quad (1)$$

де  $B_{\text{зосп}}^i$  – витрати за статтею пасажирського, приміського, локомотивного, вагонного господарств та господарства перевезень на конкретний пасажирський поїзд (електропоїзд, дизель-поїзд), грн;

$B_{\text{зосп}}^3$  – прямі витрати за статтею пасажирського, приміського, локомотивного, вагонного господарств та господарства перевезень на усі поїзда за звітний період, грн;

$n_{\text{поїзд}}^i$  – кількість вагонів в і-му поїзді, витрати на який розраховуються, ваг;

$l^i$  – пробіг і-го пасажирського поїзду за звітний період, км;

$T_k^i$  – термін курсування і-го поїзду, доба;

$N$  – кількість днів у звітному періоді, доба;

$\sum nS$  – загальний пробіг пасажирських вагонів на протязі звітного періоду, ваг.-км.;

$K_{\text{нар}}$  – коефіцієнт, який враховує нарахування загальнопромислових, адміністративних витрат та витрат на збут.

Таким чином можна розрахувати витрати на окремий пасажирський поїзд як по кожній статті окремо, так і за всіма статтями даної групи загалом.

До другої групи витрат, яка розраховується за формулою 2, належать витрати пасажирського господарства та господарства перевезень на міжнародні поїзди. Сюди включені такі статті витрат як: 4031 – приймання та відправлення міжнародних поїздів на прикордонних пасажирських станціях, 4035 – маневрова робота на прикордонних станціях і інші.

На суму витрат по окремому пасажирському поїзду за даними статтями впливає лише кількість вагонів в конкретному поїзді і загальна кількість вагонів у всіх міжнародних поїздах за звітний рік.

$$B_{\text{трик}}^i = \frac{(B_{\text{трик}}^3 * n_{\text{трик}}^i * T_k^i / N) * K_{\text{нар}}}{n_{\text{пр.трик}}} \quad (2)$$

де  $B_{\text{трик}}^i$  – прямі витрати пасажирського господарства та господарства перевезень на конкретний міжнародний пасажирський поїзд за вказаними статтями, грн;

$B_{\text{трик}}^3$  – витрати пасажирського господарства та господарства перевезень на усі міжнародні поїзди, які перетинають кордон за звітний період;

$n_{\text{трик}}^i$  – кількість вагонів в і-му міжнародному поїзді, витрати на який розраховуються, грн;

$n_{\text{пр.трик}}$  – загальна кількість пасажирських вагонів в міжнародних поїздах за звітний період, ваг;

$N$  – кількість днів у звітному періоді, доба;

$K_{нар}$  – коефіцієнт, який враховує нарахування загальнопромислових, адміністративних витрат та витрат на збут

Необхідно відмітити, що друга група витрат стосується лише міжнародних поїздів, і не буде застосовуватися при розрахунку витрат для пасажирських поїздів внутрішнього курсування.

Третя група витрат - це витрати колійного господарства на колійну інфраструктуру (її знос, ремонт і т. д.). Щоб розрахувати суму цих витрат на окремий пасажирський поїзд необхідно враховувати не лише пробіг поїзда протягом звітного періоду, а й вагу поїзда (тобто кількість вагонів в складі) та швидкість курсування цього поїзда. Згідно номенклатури витрат, до статей, які розподіляються пропорційно зносу, що залежить від швидкості пасажирського поїзда та його ваги належать статі 4110, 4121, 4124, 4133, 4136, 4139, 4143, 4146, 4155, 4159, 4163 та ін. Це витрати на заміну рейок, скріплення та протиугонів верхньої будови колії на головних коліях; капітальний, комплекснооздоровчий і середній ремонт головних колій; заміна стрілочних переводів, рейок на головних коліях, середній та посиленний ремонт стрілочних переводів; амортизація верхньої будови колії і ін.

$$B_{кол.госп}^i = \frac{(B_{кол.госп}^3 * n_{поїзд}^i * K_{ш}^j * T_k^i / N) * I^i * K_{нар}}{n_{чр}^{нас} * l_{нас} + (n_{чр}^{шв} * K_{шв}^{зн}) * l_{шв} + (n_{чр}^{швк} * K_{швк}^{зн}) * l_{швк} + \sum_{i=1}^r (n_{л}^i * K_{ш}^j * T_k^i / N * I_{ш}^i)} \quad (3)$$

де  $B_{кол.госп}^i$  – витрати колійного господарства, що відносяться на конкретний пасажирський поїзд певної швидкості, грн;

$B_{кол.госп}^3$  – прямі загальні витрати за статтями колійного господарства, які віднесені на усі пасажирські поїзди за звітний період;

$n_{поїзд}^i$  – кількість вагонів в і-му поїзді, витрати на який розраховуються, ваг.;

$K_{ш}^j$  – коефіцієнт, який враховує зміну витрат на ремонт колії від  $J$ -тих поїздів певної швидкості. Для пасажирського поїзда з середньою швидкістю руху (без врахування терміну зупинок) до 80 км/год.  $K_{ш}^j = 1$ , для швидкості 80-110 км/год.  $K_{ш}^j = 1,67$ , для швидкості більше 110 км/год.  $K_{ш}^j = 2,79$ ;

Для того щоб правильно розрахувати витрати на конкретний пасажирський поїзд, який рухається з певною швидкістю необхідно знати, як ця швидкість впливає на знос колійної інфраструктури. Коефіцієнт впливу збільшення швидкості розраховано орієнтовно, на основі наукової праці [1]. В своїй праці автори розробили програму ZnosInfra, яка при розрахунку витрат на утримання інфраструктури по категоріях поїздів, враховує усі особливості їх курсування: маса, довжина пробігу, середня швидкість руху і кількість поїздок за розрахунковий період. За результатами розрахунків програми було прийнято такі коефіцієнти, що враховують зміну витрат на ремонт колії від поїздів певної швидкості:

-для пасажирського поїзда з середньою швидкістю руху до 80 км/год. коефіцієнт приймаємо за 1;

-для швидкості 80-110 км/год. коефіцієнт рівний 1,67;

-для швидкості більше 110 км/год. коефіцієнт рівний 2,79.

Звідси формула для розрахунку витрат на курсування окремого пасажирського поїзда, що залежать від швидкості, маси та дальності його курсування виглядатиме так (3):

$n_{чр}^{нас}$  – загальна кількість вагонів в поїздах, які курсують протягом всього року зі швидкістю до 80 км/год, ваг.;

$n_{чр}^{шв}$  – кількість вагонів в швидких пасажирських поїздах, які курсують протягом всього звітного періоду зі швидкістю 80-110 км/год, ваг.;

$n_{чр}^{швк}$  – кількість вагонів в швидкісних пасажирських поїздах, які курсують протягом всього звітного періоду зі швидкістю більше 110 км/год, ваг.;

$n_{л}^i$  – кількість вагонів в і-тих пасажирських поїздах з різними швидкостями, які курсують на протязі літнього сезону, в періоди свят, збільшення пасажиропотоку та ін., ваг.;

$I^i$  –пробіг і-го пасажирського поїзду, що досліджується за звітний період, км;

$l_{nac}$  – пробіг усіх поїздів, що курсують з середньою швидкістю до 80 км/год., за звітний період км;

$N$  – кількість днів у звітному періоді, доба;

$l_{o.a}$  – пробіг усіх поїздів, що курсують з середньою швидкістю 80-110 км/год. за звітний період, км;

$l_{швк}$  – пробіг усіх поїздів, що курсують з середньою швидкістю більше 110 км/год. за звітний період, км;

$l_{ш}^i$  – пробіг  $i$ -х пасажирських поїздів, які курсують з різними швидкостями на протязі літнього сезону, в періоди свят, збільшення пасажиропотоку та ін., км (окремо для кожного поїзду) за звітний період;

$K_n^j$  – коефіцієнт, який враховує збільшення витрат на ремонт колії від поїздів, що курсують з середньою швидкістю до 80 км/год., дорівнює – 1;

$K_{шв}^j$  – коефіцієнт, який враховує збільшення витрат на ремонт колії від поїздів, що

курсують з середньою швидкістю 80-110 км/год., дорівнює – 2;

$K_{швк}^j$  – коефіцієнт, який враховує збільшення витрат на ремонт колії від поїздів, що курсують з середньою швидкістю більше 110 км/год., дорівнює – 4;

$T_k^i$  – термін курсування  $i$ -го поїзду, доба;

$K_{нар}$  – коефіцієнт, який враховує нарахування загально-виробничих, адміністративних витрат та витрат на збут.

Після досліджень звітності Укрзалізниці за 2010 рік було визначено питомі ваги річного пробігу виконаного поїздами з середньою швидкістю до 80 км/год., 80-110 км/год. та більше 110 км/год. Вони становлять - 0,432; 0,487; 0,081 відповідно (коефіцієнти визначено орієнтовно). Тоді формула (3) для ручного розрахунку після спрощення набуде вигляду (4). При цьому похибка в розрахунках буде не значна

$$B'_{кол.госп} = \frac{(B'_{кол.госп} * n^i_{поїзд} * K_{ш}^j * T_k^i / 365) * l^i * K_{нар}}{\sum nS(0,432 * K_{nac}^j + 0,487 * K_{шв}^j + 0,081 * K_{швк}^j)}, \quad (4)$$

де значення усіх показників наведено вище.

На основі вище наведеного підходу отримано досить складну та об'ємну процедуру розрахунку реальних витрат на інфраструктуру кожного поїзда, і як наслідок, рентабельності, що досить повно відображає реальну ефективність курсування окремих пасажирських поїздів.

Оскільки вручну розраховувати витрати на кожен окремий поїзд є дуже складною і громіздкою процедурою, то виникла необхідність автоматизувати цей процес. Програмне забезпечення щодо визначення ефективності курсування окремого пасажирського поїзда було розроблено вченими ДНУЗТ (за участю авторів) в науково-дослідній роботі [4].

Для автоматизації процесу розрахунку витрат на інфраструктурну складову було сформовано перелік всіх потрібних даних для проведення розрахунку. Загальні прямі і накладні витрати кожного господарства беруться з калькуляції собівартості пасажирських перевезень [6]. Крім суми загальних витрат по статтях, для розрахунку витрат на окремий поїзд необхідні деякі кількісні показники:

– середня кількість пасажирських вагонів в  $i$ -тому пасажирському поїзді за період розрахунку, ваг.;

– термін курсування  $i$ -того пасажирського поїзду за період розрахунку, доба;

– загальний пробіг пасажирського поїзда за період розрахунку, км;

– загальний пробіг всіх пасажирських вагонів за період розрахунку, ваг.-км;

– середня кількість вагонів  $i$ -того пасажирського поїзда міжнародного сполучення за період розрахунку, ваг.;

– загальна кількість пасажирських вагонів в міжнародних поїздах за період розрахунку, ваг.;

– загальна кількість вагонів в пасажирських поїздах, що курсують на протязі періоду розрахунку, зі швидкістю до 80 км/год., ваг.;

– загальна кількість вагонів в пасажирських поїздах, що курсують на протязі періоду розрахунку зі швидкістю від 80 до 110 км/год., ваг.;

– загальна кількість вагонів в пасажирських поїздах, що курсують на протязі

періоду розрахунку, що курсують зі швидкістю більше 110 км/год., ваг.;

– загальний пробіг пасажирських поїздів, що курсують на протязі періоду розрахунку зі швидкістю до 80 км/год.;

– загальний пробіг пасажирських поїздів, що курсують на протязі періоду розрахунку зі швидкістю від 80 до 110 км/год.;

– загальний пробіг пасажирських поїздів, що курсують на протязі періоду розрахунку зі швидкістю вище 110 км/год.;

– доля пасажирських поїздів, що курсують із середньою швидкістю до 80 км/год. в загальній кількості пасажирських поїздів;

– доля пасажирських поїздів, що курсують із середньою швидкістю від 80 до 110

км/год. в загальній кількості пасажирських поїздів;

– доля пасажирських поїздів, що курсують із середньою швидкістю вище 110 км/год. в загальній кількості пасажирських поїздів;

– кількість днів у звітному періоді, доба.

В усіх формулах методичного підходу використовується коефіцієнт нарахування витрат, який враховує нарахування загальновиробничих, адміністративних витрат та витрат на збут. Цей коефіцієнт розраховується за формулою:

$$K_{нар} = 1 + \frac{B_{адм} + B_{заг.вироб.} + B_{збут}}{B_{прямі} + B_{розподілені}}, \quad (5)$$

де  $B_{адм}$  – адміністративні витрати господарства,

$B_{заг.вироб.}$  – загальновиробничі витрати господарства,

$B_{збут}$  – витрати на збут господарства,

$B_{прямі}$  – прямі витрати господарства,

$B_{розподілені}$  – розподілені витрати господарства.

Користувач програмного забезпечення має можливість переглянути результати розрахунків витрат пасажирського поїзда за складовими, та статтями витрат. Результати представлені в абсолютних величинах (грн.), та відносних (%):

– доля кожної складової у загальній сумі витрат поїзда;

– доля кожної статті калькуляції у складовій витрат;

– доля кожної статті калькуляції у загальній сумі витрат поїзда;

Для проведення автоматизованих розрахунків по визначенню інфраструктурної складової витрат окремого пасажирського поїзда необхідно від служб (підрозділів) залізниці у встановленому порядку отримати дані про пасажирські перевезення, що наведені в табл. 1

Наукова новизна полягає в удосконаленні методу розподілу витрат усіх господарств Укрзалізниці на перевезення пасажирів у дальньому та міжнародному

сполученні на окремий пасажирський поїзд, що базується на принципах формування окремих узагальнюючих показників витрат по кожному господарству, які відповідають основним впливовим факторам експлуатації поїзда.

Удосконалено методичний підхід щодо визначення витрат на інфраструктурну складову, яка враховує вплив швидкості руху і маси пасажирського поїзда на знос верхньої будови колії та контактної мережі.

Методика розподілу витрат з урахуванням усіх індивідуальних особливостей курсування пасажирського поїзда в сукупності дозволяє розрахувати витрати на окремий пасажирський поїзд, залежно від його структури, комфортності, періоду курсування та швидкості руху.

Впровадження вказаної методики для визначення інфраструктурної складової витрат на курсування окремого пасажирського поїзда дозволить розрахувати точні, економічно обгрунтованні витрати цієї складової на конкретний поїзд.

Все це дозволяє правильно визначити рентабельність окремого пасажирського поїзда і на основі цього приймати управлінські рішення щодо внесення змін в існуючий розклад руху. В подальшому, за допомогою запропонованого підходу та з використанням ПЕОМ, можна буде оперативно визначити витрати на користування інфраструктурою конкретним поїздом.



Таблиця 1

*Дані про пасажирські перевезення для визначення інфраструктурної складової витрат окремого пасажирського поїзда*

№	Структурний підрозділ Укрзалізниці	Необхідні дані
1	Укрзалізниця, Головне пасажирське управління	1. Загальна кількість пасажирських вагонів, що екіпіруються на Укрзалізниці, ваг.; 2. Загальна кількість вагонів в усіх пасажирських міжнародних поїздах, що курсують на протязі звітнього періоду, ваг.; 3. Загальна кількість вагонів в усіх пасажирських поїздах, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю до 80 км/год; 4. Загальна кількість вагонів в усіх швидких пасажирських поїздах, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю від 80 до 110 км/год; 5. Загальна кількість вагонів в усіх швидких пасажирських поїздах, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю від 110 км/год; 6. Загальний річний пробіг усіх пасажирських поїздів, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю до 80 км/год, км; 7. Загальний річний пробіг усіх пасажирських поїздів, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю від 80 до 110 км/год, км; 8. Загальний річний пробіг усіх пасажирських поїздів, що курсують на протязі звітнього періоду із середньою швидкістю від 110 км/год, км;
2	Пасажирське вагонне депо до якого прикріплений конкретний поїзд	1. Середня кількість вагонів( <i>пас. та багажних</i> ) в конкретному пасажирському поїзді у звітньому періоді, ваг.
3	Головне управління перевезень	1. Термін курсування пасажирського конкретного поїзду, доба 2. Пробіг пасажирського поїзду за звітний період, км 3. Середня швидкість конкретного пасажирського поїзда за звітний період, км/год

**Висновки.** На основі проведених досліджень були отримані наступні результати:

1. Розроблено методичний підхід розподілу витрат на перевезення пасажирів окремим пасажирським поїздом за узагальнюючими показниками, що враховують особливості курсування кожного поїзда.

2. При визначенні витрат на конкретний пасажирський поїзд застосована нова класифікація пасажирських поїздів.

2. Виявлено залежність зносу верхньої будови колії та контактної мережі від швидкості руху та ваги пасажирського поїзда.

3. Розроблена методика розподілу витрат на інфраструктуру між пасажирськими поїздами, що враховує швидкість курсування та масу конкретних пасажирських поїздів.

4. Сформовано організаційне забезпечення системи автоматизації розрахунків розподілу

витрат інфраструктурної складової на рух конкретного пасажирського поїзда

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бараш Ю. С. Методика складання оптимального плану формування пасажирських поїздів / Ю. С. Бараш, В. В. Скалозуб // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. пр. – Д.: ДНУ, 2005. – Вип. 205, т. 4. – С. 186-198.

2. Близнюк, Т. М. Аналіз методів визначення плати за користування об'єктами інфраструктури залізничного транспорту / Т.М. Близнюк, // Проблеми економіки транспорту». – 2014. – Вип. 5. – С. 41-46.

3. Божок Н. О. Методичний підхід щодо визначення привабливості пасажирських перевезень залізничного транспорту / Н. О. Божок // Наука та прогрес транспорту. Вісн.

- Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. – 2014. – вип. 2 (50) – с. 31-40
4. Розробка програмного забезпечення із визначення ефективності курсування пасажирських поїздів: звіт з виконаної НДР за договором № 97/2012-ЦТех-248/2012-ЦЮ від “ 18 ” жовтня 2012; кер. Скалозуб В. В. - Дніпропетровськ, 2012. – 81 с.
5. Розробка порядку визначення ефективності курсування пасажирських поїздів: звіт з виконаної НДР за договором № 62/11 – ЦТех – 117/2011 – ЦЮ від 22.08.2011; кер. Бараш Ю. С. - Дніпропетровськ, 2012. - 175 с. № держ реєстрації 0111U007615
6. Калькуляція собівартості вантажних та пасажирських перевезень. Таблиця 1. К.: Укрзалізниця, 2011.
7. Колесникова Н. М. Теорія адаптивно-гармонізаційного механізму ціноутворення на залізничному транспорті: [монографія] / Н.М. Колесникова. – К., КУЕТТ, 2007. – 349 с.
8. Корженевич І. П. Вплив підвищення швидкості руху поїздів на витрати, пов'язані із зносом колійної інфраструктури / І. П. Корженевич, М. Б. Курган, Ю. С. Бараш // Вісник / Дніпропетровський нац. ун-т залізничного транспорту ім. В. Лазаряна. - Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізничного трансп. ім. В.Лазаряна, 2008. - Вип.21. - С. 285-292
9. Кравченко Х. В. Наукові принципи визначення ефективності курсування окремого пасажирського поїзда / Х. В. Кравченко, Ю. С. Бараш // Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Д. - 2011. - Вип. 40. - С.267-269
10. Кравченко Х. В. Сутність економічної категорії ефективності та визначення її на транспорті / Х. В. Кравченко // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна «Проблеми економіки транспорту», випуск 8, Д., 2014. – с. 48-56
11. Номенклатура витрат з основних видів економічної діяльності залізничного транспорту України, затверджена наказом Укрзалізниці від 21.08.2007 р. № 417-Ц. – К.: Укрзалізниця, 2008. – 414 с
12. П'ятигорець Г. С. Проведення реструктуризації залізничного транспорту України в умовах світової фінансової кризи / Ю. В. Булгакова, Г. С. П'ятигорець // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2009. – Вип. 27. – С. 239-242.
13. Самсонкин В.М. Пути повышения эффективности пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте / В.М.Самсонкин, А.М.Гудков // Збірник наукових праць Київського університету економіки і технологій транспорту. Сер. Проблеми підвищення ефективності інфраструктури. – К.: КУЕТТ, 2003. – Вип. 4. – С. 135-142.
14. Скалозуб В. В. Удосконалення методу оптимізації плану формування пасажирських поїздів з урахуванням обсягів інвестицій // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. –Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. транспорт. ім. акад. В. Лазаряна, 2006. – Вип. 12. – С. 249-255.
15. Чорний В.В. Формування доходів від залізничних перевезень в умовах вертикально-інтегрованої системи управління / Н.М. Колесникова, І.Г. Бакаєва, В.В. Чорний // Зб. наук. праць Держ. екон.-технолог. ун-ту тр-ту: Серія «Економіка і управління». – 2012. – Вип. 19. – С. 54 – 57.
16. Blyzniuk, T.M. Methodological approaches to defining railways infrastructure charges/ T. M. Blyzniuk, // Проблеми економіки транспорту». – 2014. – Вип. 6 – С. 100-106.
17. Chorniy V.V. Conceptual framework of Ukrainian railways competitive growth at the freight market / V.V. Chorniy // «Nauka i studia». – Przemysł, 2012. – № 15 (60). – С. 89 – 92. (0,45 ум. друк. арк.).

*Експерт редакційної колегії к.е.н., доцент УкрДУЗТ Токмакова І.В.*