

УДК 656.2.027:338.47

Ю. С. БАРАШ<sup>1\*</sup>, А. В. МОМОТ<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Каф. «Облік, аудит та інтелектуальна власність», Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, Дніпропетровськ, Україна, 49010, тел. +38(0562) 33 58 13, ел. пошта ubarash@mail.ru

## УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ МАГІСТРАЛІ В УКРАЇНІ

**Мета.** Розробити методику й сформувати заходи щодо визначення економічної доцільності впровадження високошвидкісного руху в Україні. **Методика.** Економічне обґрунтування доцільності організації швидкісного та високошвидкісного руху в Україні є інвестиційним проектом, який передбачає поетапне вкладання коштів у будівництво. Для розв'язання задач такого типу використовують чистий дисконтний дохід, який може отримати Укрзалізниця або новоутворені компанії під час реалізації проекту та після його закінчення. **Результати.** У роботі розроблено методику комплексного визначення ефективності будівництва високошвидкісної магістралі та експлуатації швидкісних і високошвидкісних поїздів з урахуванням вартості інфраструктури, рухомого складу, впливу факторів зовнішнього середовища та ін. **Наукова новизна.** Запропоновано науковий підхід щодо визначення економічної ефективності будівництва та експлуатації високошвидкісних магістралей, який, на відміну від існуючого, включає удосконалені принципи розрахунку кількості перевезених пасажирів, вартості будівництва ВШМ, кількості одиниць рухомого складу, оптимізує розрахунки доходів та витрат у контексті конкурентних переваг та впливу зовнішніх факторів на діяльність компанії. Удосконалено методичний підхід щодо розрахунку перспективних обсягів перевезень по високошвидкісній магістралі, який суттєво відрізняється від європейського, запропонованого французькою компанією «SYSTRA», оскільки дозволяє додатково врахувати транзитний потік пасажирів через Україну, розподілити пасажирів по окремих ділянках пропорційно кількості населення міст, що входять у високошвидкісну магістраль, при цьому взявши до уваги середню рухливість населення, термін поїздки та коефіцієнт, що враховує додатково частоту поїздки пасажирів на заданій ділянці залежно від призначення (відрядження, пересадка на літак, відпочинок та ін.). **Практична значимість.** Врахування вищенаведених ознак підвищує обґрунтованість управлінських рішень щодо забезпечення ефективності функціонування високошвидкісних перевезень.

*Ключові слова:* швидкісний та високошвидкісний рух, високошвидкісна магістраль, капітальні вкладення, перевезення, інфраструктура, доходи від перевезень, витрати, прибуток.

### Вступ

Перші прогнози розрахунки економічної доцільності побудови високошвидкісної магістралі в Україні були виконані французькою фірмою «SYSTRA» за загальноєвропейською методикою. Обсяги перевезення пасажирів між містами України ця фірма визначала за допомогою методу «тяжіння», сутність якого полягає в тому, що кількість пасажирів у швидкісному сполученні визначалася прямо пропорційно кількості мешканців у містах, між якими ведуться розрахунки, та обернено пропорційно відстані між цими містами. При цьому не було враховано транзитний потік пасажирів з Росії та країн СНД. Проблема високошвидкісного

руху в Україні в різні часи досліджували українські вчені та фахівці: В. Л. Дикань [6], Г. М. Кірпа [5], А. А. Босов [5], І. П. Корженевич [10], Ю. С. Бараш [1-4], О. М. Гненний [15], О. Г. Кірдіна [8], А. П. Зубко [9], Т. Ю. Чаркіна [17-19] та спеціалісти французької фірми «SYSTRA». Виходячи із завдань впровадження високошвидкісного руху, географічного положення України, адміністративного розподілу регіонів, розташування міст і економічної ситуації, французькою фірмою «SYSTRA» було запропоновано створення мережі високошвидкісних магістралей загальною довжиною більше 3 тис. км [13], що знайшло підтримку Укрзалізниці [9].

## Мета

Розробити удосконалену методику й сформулювати заходи щодо визначення економічної доцільності впровадження високошвидкісного руху в Україні з урахуванням досвіду експлуатації швидкісних поїздів в Україні, терміну поїздки, кількості зупинок на маршруті, графіка руху високошвидкісних поїздів та попиту на них.

## Методика

Спочатку автором була зроблена перевірка прогнозованої кількості пасажирів, що будуть подорожувати по ВШМ, за допомогою удосконаленого методичного підходу. Потім ці розрахунки було порівняно з розрахунками Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна для трьох варіантів. Розрахунки ДНУЗТ були значно завищені, і тільки результати песиміс-

тичного варіанта майже збігалися з розрахунками автора. При цьому рухливість населення в Україні по високошвидкісній магістралі буде становити 0,53. Це означає, що в середньому кожний мешканець України буде робити 0,53 поїздки за рік у високошвидкісному сполученні. З цих прогнозних розрахунків випливає, що третина населення нашої країни через 20 років буде подорожувати високошвидкісними поїздами.

## Результати

За підсумками досліджень було визначено загальну річну кількість пасажирів, яка після повного введення ВШМ в експлуатацію складе 24 748,2 тис. (табл. 1), та розраховано середню дальність поїздки 520 км. З урахуванням вказаних даних дохід від перевезень пасажирів буде становити 10 063 608,05 млн грн.

Таблиця 1

**Річний дохід від перевезення пасажирів по ВШМ Джерело: розробка автора**

Кількість відправлених пасажирів, тис. пас.	Кількість пасажиро-км за розрахунковий рік при середній дальності поїздки 661,84 км, тис.пас.-км	Дохідна ставка за 1 пас.-км, грн	Річний дохід від перевезення пасажирів, тис. грн
24 748,2	16 379 411	0,782	12 808 699,40

Враховуючи те що топологія високошвидкісної магістралі, запропонована автором, практично не відрізняється від топології ДНУЗТ, вартість будівництва ВШМ була розрахована з ви-

користанням даних французької фірми «SYSTRA» та коефіцієнта зміни величини євро (табл. 2, 3).

Таблиця 2

**Інвестиції в будівництво та реконструкцію станцій на високошвидкісній магістралі. Джерело: [15] з доробкою автора**

Назва робіт	Кількість одиниць	Вартість одиниці, млн грн	Загальна вартість, млн грн
<b>Будівництво нових станцій у містах:</b>			
Київ	1	2 200,00	2 200,00
Львів	1	1 200,00	1 200,00
Харків	1	1 300,00	1 300,00
Сімферополь	1	1 100,00	1 100,00
<b>Разом</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>5 800,00</b>
<b>Реконструкція станцій:</b>			
Дніпропетровськ, Донецьк, Одеса	3	1 500,00	4 500,00
Полтава, Миколаїв, Луганськ, Маріуполь	4	465,00	1 860,00
Вінниця, Хмельницький, Тернопіль, Кривий Ріг, Запоріжжя, Мелітополь, Херсон	7	368,57	2 580,00
<b>Разом</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>8 940,00</b>

Кількість одиниць високошвидкісних поїздів визначалася залежно від пасажиропотоку на кожній ділянці, розрахункової відстані між кінцевими станціями, середньої швидкості руху з урахуванням зупинок, кількості рейсів швидкі-

сних поїздів протягом доби, середньої населеності поїзда на даному напрямку та сумарної кількості місць у вагонах. Розрахунки кількості поїздів зведено в табл. 3.

Таблиця 3

**Інвестиції в будівництво високошвидкісної магістралі. Джерело: [15] з доробкою автора**

Ділянка		Довжина ділянки, км	Інвестиції в будівництво за даними фірми «SYSTRA»	
Початок	Кінець		млн євро	млн грн
Київ	Полтава	310	1 533,7	16 257,22
Полтава	Харків	130	667,2	7 072,32
Полтава	Дніпропетровськ	130	656,2	6 955,72
Дніпропетровськ	Донецьк	220	1 093,2	11 587,92
Донецьк	Луганськ	140	683,8	7 248,28
Донецьк	Маріуполь	120	578,6	6 133,16
Дніпропетровськ	Кривий Ріг	150	731,9	7 758,14
Кривий Ріг	Миколаїв	150	721,3	7 645,78
Дніпропетровськ	Запоріжжя	80	415,2	4 401,12
Запоріжжя	Мелітополь	110	537,9	5 701,74
Мелітополь	Сімферополь	241	1 143,4	12 120,04
Київ	Біла Церква	65	327,3	3 469,38
Біла Церква	Миколаїв	340	1 648,1	17 469,86
Миколаїв	Одеса	120	605,6	6 419,36
Миколаїв	Херсон	60	297,9	3 157,74
Херсон	Сімферополь	240	1 176,7	12 473,02
Біла Церква	Вінниця	130	667,1	7 071,26
Вінниця	Хмельницький	110	564,4	5 982,64
Хмельницький	Тернопіль	105	511,4	5 420,84
Тернопіль	Львів	120	613,5	6 503,1
<b>Разом</b>		3 071	15 174,4	160 848,64

Кількість ремонтних підрозділів для заводського та деповського ремонту високошвидкісних поїздів розраховувалася залежно від максимальної кількості рухомого складу, видів заводського та деповського ремонту, терміну простою поїздів у різних видах технічного об-

слуговування й ремонту та циклічності потрапляння в ремонт. Вартість депо та заводу приймалася за даними фірми «SYSTRA» (табл. 5). Загальна вартість інвестицій у будівництво високошвидкісної магістралі розрахована в табл. 6.

Таблиця 4

## Розрахунок робочого парку високошвидкісних поїздів.

Джерело: [15] з доробкою автора

Початкова станція	Зупинка 1	Зупинка 2	Кінцева станція	Кількість відправлених пасажирів, тис	Відстань, км	Час у дорозі, год	Кількість оборотів РС за добу	Кількість поїздів, од.
Київ	Полтава	–	Харків	1 792,8	440,0	2,2	2,0	4,0
Київ	–	–	Дн-ськ	1 004,5	440,0	2,2	2,0	3,0
Київ	Полтава	Дн-ськ	Запоріжжя	1 236,7	520,0	2,6	2,0	3,0
Київ	Полтава	Дн-ськ	Донецьк	1 400,6	660,0	3,3	1,0	6,0
Київ	Дн-ськ	Донецьк	Луганськ	727,9	800,0	4,0	1,0	3,0
Київ	Дн-ськ	Донецьк	Маріуполь	765,5	780,0	3,9	1,0	4,0
Київ	Миколаїв	Херсон	Сімферополь	2 848,2	705,0	3,5	2,0	6,0
Київ	Миколаїв	–	Одеса	1 049,6	525,0	2,6	2,0	3,0
Київ	Вінниця	Хмельницький	Львів	1 432,5	530,0	2,7	2,0	3,0
Дн-ськ	Полтава	–	Харків	772,5	260,0	1,3	3,0	2,0
Дн-ськ	Кривий Ріг	Миколаїв	Одеса	1 044,1	420,0	2,1	2,0	3,0
Донецьк	Дн-ськ	Запоріжжя	Сімферополь	2 051,3	651,0	3,3	2,0	5,0
Луганськ	Донецьк	Дн-ськ	Львів	606,3	1330,0	6,7	1,0	3,0
Харків	Полтава	Запоріжжя	Сімферополь	1 448,1	691,0	3,5	2,0	3,0
Харків	Кривий Ріг	Миколаїв	Одеса	1 051,6	680,0	3,4	2,0	3,0
Харків	Київ	Тернопіль	Львів	735,8	970,0	4,9	1,0	4,0
Луганськ	Запоріжжя	–	Сімферополь	326,8	791,0	4,0	1,0	2,0
Луганськ	Донецьк	Миколаїв	Одеса	674,0	780,0	3,9	1,0	3,0
Запоріжжя	Кривий Ріг	Миколаїв	Одеса	553,0	500,0	2,5	2,0	2,0
Запоріжжя	Полтава	Вінниця	Львів	377,1	1 050,0	5,3	1,0	2,0
Одеса	–	–	Сімферополь	577,1	420,0	2,1	2,0	2,0
Одеса	Миколаїв	Вінниця	Львів	496,2	925,0	4,6	1,0	2,0
Львів	Вінниця	Херсон	Сімферополь	765,0	1 105,0	5,5	1,0	4,0
Харків	Донецьк	–	Луганськ	1 011,0	860,0	4,3	1,0	5,0
<b>Разом</b>				24 748,2	16833,0			80,0

Таблиця 5

**Інвестиції в будівництво депо та заводу. Джерело: [15] з доробкою автора**

Кількість відправлених пасажирів, пас.	Кількість одиниць поїздів з урахуванням резерву, од.	Назва ремонтного підрозділу	Кількість ремонтних підрозділів, од.	Вартість ремонтного підрозділу без ПДВ, млн грн	Сумарна вартість, млн грн
24 748,2	84	Завод	1	1 123,14	1 123,14
		Депо	2	652,04	1 304,08
		<b>Разом</b>	3		2 427,22

Таблиця 6

**Загальний обсяг інвестицій у будівництво об'єктів ВШМ. Джерело: розробка автора**

Кількість відправлених пасажирів, пас.	Об'єкти інвестицій	Інвестиції без ПДВ, млн грн
24 748,2	ВШМ	160 848,64
	Станції	14 740,00
	Ремонтні підрозділи	2 427,22
	Рухомий склад	17 808,00
	<b>Разом</b>	195 823,86

Витрати на перевезення пасажирів слід розраховувати за окремими елементами витрат за принципами деяких статей форми 10зал для пасажирських перевезень з урахуванням таких підходів:

- амортизаційні відрахування визначалися на основі нової прогнозованої вартості будівництва або ціни та нормативного строку служби окремо для ВШМ, станцій, ремонтного заводу, вагонних депо, рухомого складу, ремонтного устаткування та інших основних засобів. Вартість будівництва визначалася за даними французької фірми «SYSTRA», адаптованими до умов України та з урахуванням курсу євро;

- витрати на електроенергію на тягу поїздів розраховано за паспортними даними рухомого складу;

- витрати на ремонти пасажирських поїздів розраховані (без урахування оплати праці) за даними французької фірми «SYSTRA»;

- витрати на обслуговування, утримання та ремонт колії, станцій та ремонтних підрозділів (без урахування оплати праці) розраховані за

даними французької фірми «SYSTRA», адаптованими до умов України та з урахуванням курсу євро;

- витрати на оплату праці працівників ВШМ та машиністів рухомого складу приймалися за даними французької фірми «SYSTRA» з урахуванням рівня оплати праці в Україні;

- нарахування на оплату праці працівників ВШМ розраховувалися за українським законодавством;

- інші та загальновиробничі витрати приймалися за даними французької фірми «SYSTRA» за принципами, адаптованими до умов України та з урахуванням курсу євро.

Слід сказати, що в роботі наведено методичний підхід до визначення ефективності впровадження високошвидкісного руху в Україні, а вартісні розрахунки – для більш реального відображення цього підходу. Остаточне значення експлуатаційних витрат буде розраховане після уточнення вартості будівництва, устаткування та рухомого складу.

Є кілька методів, за якими можна визначити та проаналізувати ефективність пасажирських перевезень. Нижче використана концепція маржинального доходу, яка дозволяє одночасно

проаналізувати структуру витрат. Для подальших досліджень необхідно побудувати графік беззбитковості перевезення пасажирів на високошвидкісній магістралі (рис. 1).

Таблиця 7

Річні витрати від перевезення пасажирів по ВШМ. Джерело: розробка автора

Елементи витрат	Річні експлуатаційні витрати на утримання, млн грн			Разом, млн грн
	ВШМ та станцій	Ремонтних підрозділів	Рухомого складу	
Матеріальні витрати	1 202,70	4,0 євро або 42,4 грн на 1 поїздо-км	146,23	1348,93
Оплата праці	724,45		152,23	876,68
Нарахування на оплату праці	282,54		59,37	341,91
Амортизаційні відрахування	2 327,68		498,62	2 826,30
Інші витрати	112,34		17,02	129,36
Витрати на тягу поїздів	0,00		81,34	81,34
Загальновиробничі витрати	931,23		750,00	1681,23
Утримання та ремонт поїздів	0,00	839,46	0,00	839,46
<b>Разом</b>	<b>5 580,94</b>	<b>839,46</b>	<b>1 704,81</b>	<b>8 125,21</b>

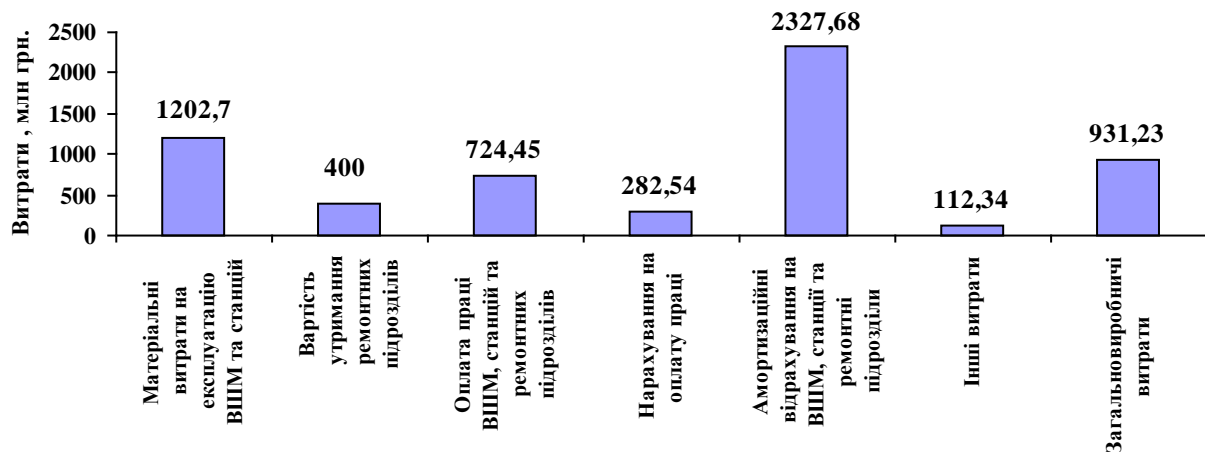


Рис. 1. Умовно-постійні витрати на перевезення пасажирів у високошвидкісному сполученні.

Джерело: розробка автора

Це можливо після використання розрахункових даних, які наведено в табл. 7 для опорного варіанта перевезення пасажирів та розподілу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні. Подальші дослідження цієї проблеми виконувалися на основі аналізу даних табл. 7, у якій розрахована собівартість пасажирських перевезень (рис. 1, 2).

До умовно-постійних витрат віднесені витрати, що пов'язані:

- з матеріальними витратами на утримання ВШМ та станцій;
- частковим утриманням ремонтних підрозділів;
- оплатою праці працівників, що обслуговують ВШМ та станції;

- нарахуванням на оплату праці працівників, що обслуговують ВШМ та станції;
- іншими витратами;
- амортизаційними відрахуваннями на ВШМ та станції;
- загальновиробничими витратами на утримання ВШМ та станцій.

До умовно-постійних витрат віднесені витрати, що пов'язані:

- з ремонтом та обслуговуванням рухомого складу, що залежить від пробігу поїздів;
- матеріальними витратами на утримання рухомого складу;
- оплатою праці працівників, що обслуговують рухомий склад;

- нарахуванням на оплату праці працівників, що обслуговують рухомий склад;

- іншими витратами;
- амортизаційними відрахуваннями на рухомий склад;
- загальновиробничими витратами на утримання рухомого складу;
- витратами на рух поїздів.

Для подальших досліджень необхідно виконати аналіз «витрати – обсяг діяльності – прибуток», для чого побудуємо графік беззбитковості пасажирських перевезень у високошвидкісному сполученні за правилами графічного визначення маржинального доходу (рис. 3).

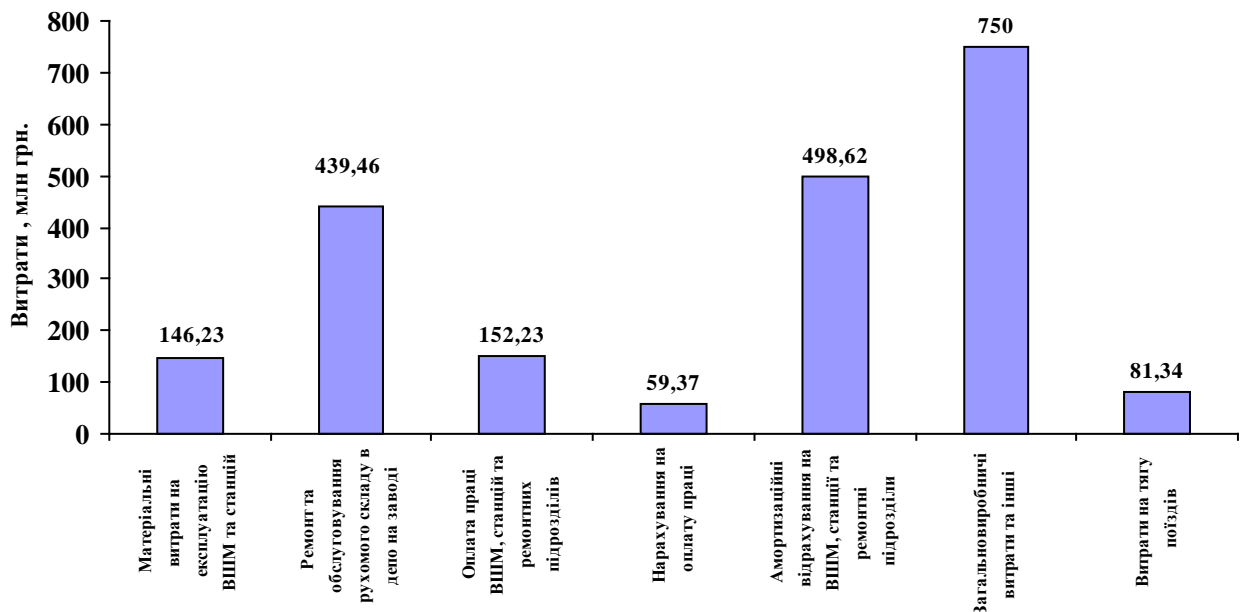


Рис. 2. Умовно-змінні витрати на перевезення пасажирів у високошвидкісному сполученні.

Джерело: розробка автора

Передбачається, що аналіз здійснюється в межах релевантного діапазону, у якому загальна сума умовно-постійних витрат залишається незмінною, а функції умовно-змінних витрат, реального доходу та маржинального доходу є лінійними залежно від обсягу перевезень. При суттєвому збільшенні кількості рухомого складу для перевезення пасажирів треба виконувати аналіз витрат у новому релевантному діапазоні з іншими показниками змінних та постійних витрат.

На горизонтальній осі наносимо значення пасажирських перевезень у пасажиро-кілометрах для певного розрахункового року (12 808 700 тис. пас.-км). З даної точки будемо

вгору відрізок паралельно вертикальній осі, значення якого дорівнює постійним витратам – 5 980 940 тис. грн. Потім угору додаємо відрізок, значення якого дорівнює змінним витратам – 2 144 270 тис. грн. Побудований таким чином загальний відрізок дорівнює витратам від перевезення пасажирів у розрахунковому році – 8 125 210 тис. грн. Через дану точку та точку перетину лінії постійних витрат з вертикальною віссю проводимо лінію загальних витрат (жирний пунктир). Якщо провести з точки нуля на початку координат пряму до точки, що дорівнює значенню доходів від перевезення пасажирів у розрахунковому році (12 808 700 тис. грн.), то отримаємо на їх перетині точку без-

збитковості, тобто точку, у якій величина доходів від перевезень дорівнює значенню величини загальних витрат (позначена кільцем).

З рис. 3 випливає, що пасажирські перевезення у високошвидкісному сполученні, розраховані за попередніми даними, будуть прибутковими навіть при перевезеннях менше ніж 16 379 411 тис. пас.-км. Але остаточні розрахунки можна буде виконати при уточненні:

- плану високошвидкісної магістралі, її довжини та кількості естакад;
- вартості землі, що буде відведена під будівництво;
- вартості будівництва всіх об'єктів ВШМ;
- витрат на експлуатацію, утримання та ремонт рухомого складу, залежно від технічних параметрів поїздів, що будуть придбані для використання на ВШМ;
- технічних умов на підключення об'єктів ВШМ до теплових, електричних, каналізаційних, водопостачальних мереж та інших комунікацій.

Вказані уточнення суттєво впливають на величину умовно-змінних та, особливо, умовно-постійних витрат. Подальші розрахунки щодо визначення ефективності будівництва та експлуатації ВШМ слід виконувати за етапами будівництва та пусковими комплексами (рис. 4).

Високошвидкісний рух на окремих ділянках ВШМ починає діяти після закінчення терміну обкатки залізничних колій та рухомого складу. З цього моменту прогнозуються доходи та витрати від перевезень з урахуванням поступового нарощування пасажиропотоку, раціонального використання рухомого складу та оптимальної організації руху.

Будівництво високошвидкісної магістралі планується протягом 15 років і починається з напрямку Київ–Харків, що обґрунтовано максимальним пасажиропотоком, потужністю будівельних організацій та розташуванням ремонтних підрозділів.

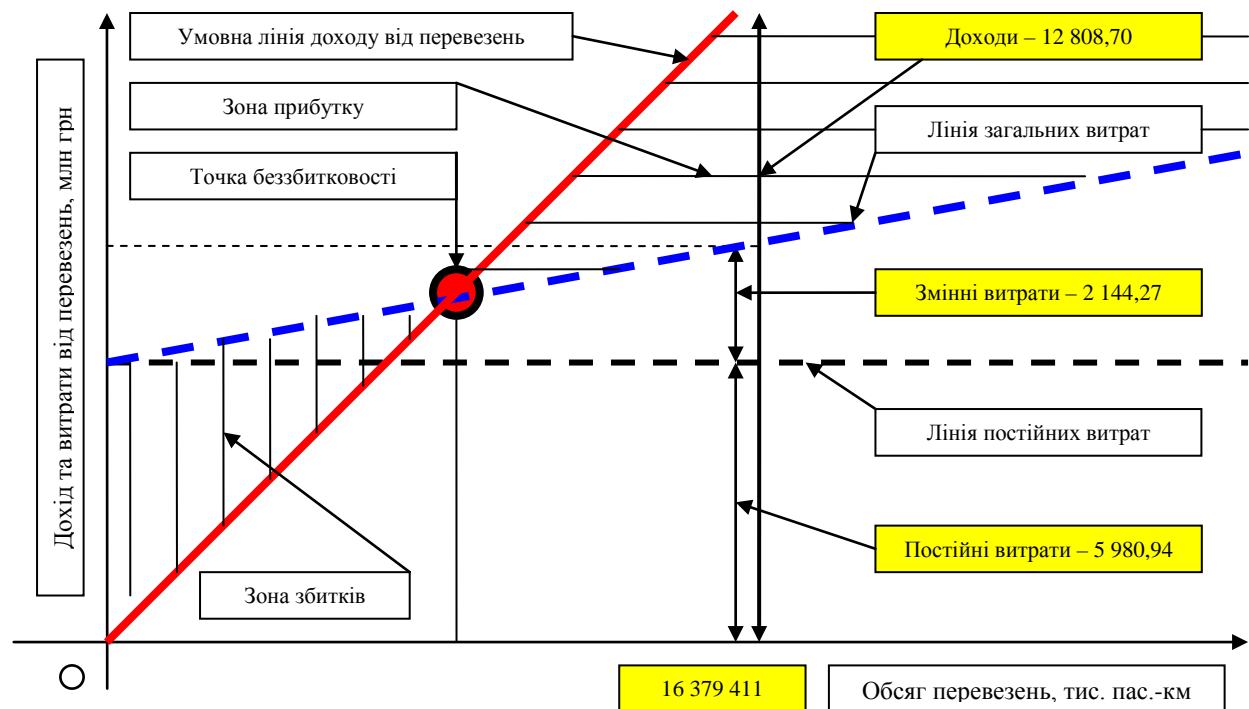


Рис. 3. Графік беззбитковості пасажирських перевезень з використанням маржинального доходу.

Джерело: розробка автора



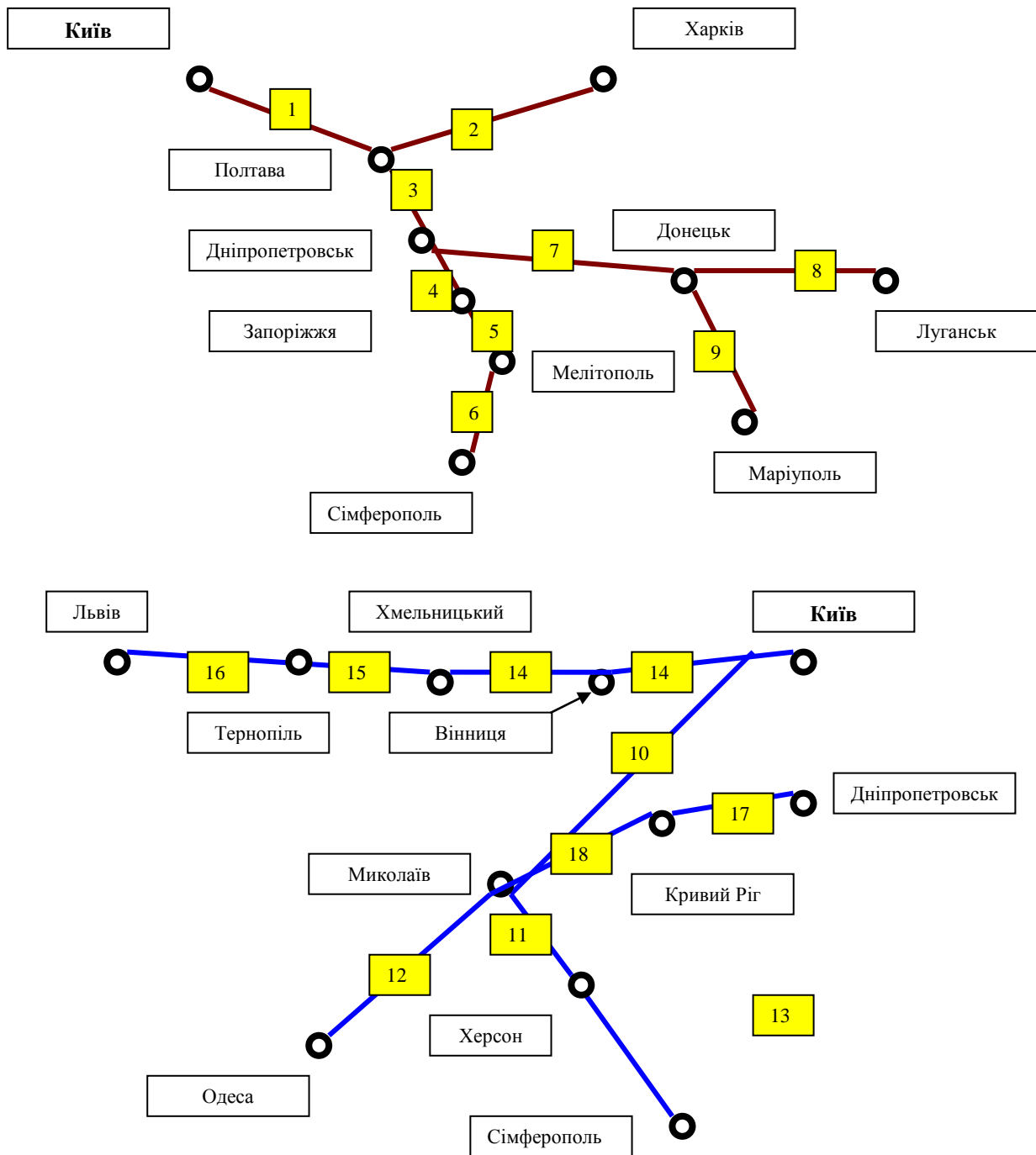


Рис. 4. Схема етапності будівництва ділянок ВШМ. Джерело: розробка автора

Далі планується будівництво та впровадження в експлуатацію ВШМ південного напрямку з включенням до нього таких міст, як Дніпропетровськ, Запоріжжя, Мелітополь та Сімферополь, що дає змогу надалі увести в експлуатацію донецький напрямок (Донецьк, Луганськ та Маріуполь).

Таким чином до ВШМ будуть включені східні та центральні райони України, а також Кримський півострів. Таке охоплення швидкісним рухом найбільш населених областей та курортів дозволить підвищити ефективність будівництва та скоротити термін окупності високошвидкісної магістралі. Після цього починається будівництво магістралі в західних

регіонах України в напрямку до Львова, паралельного ходу з Києва до Сімферополя та другого широтного ходу з Дніпропетровська до Одеси. За цією схемою побудовано окремі ділянки ВШМ, інвестиції в які наведено на рис. 4.

Таблиця 8

## Розрахунок загальних інвестицій на будівництво ВШМ, млн грн.

Джерело: розробка автора

Рік побудови	Пусковий комплекс	Найменування ділянки	Довжина ділянки, км	Капітальні вкладення у ВШМ, млн грн	Кількість поїздів, од.	Вартість рухомого складу, млн грн	Вартість станцій, млн грн	Вартість ремонтних підрозділів, млн грн	Загальні капітальні вкладення, млн грн
1, 2	1	Київ–Полтава	310	16 257,7	4	848,0	2 665,0	652,0	20422,7
	2	Полтава–Харків	130	7 072,3	4	848,0	1 300,0	–	9 220,3
	3	Полтава–Дн-ськ	130	6 955,7	4	848,0	1 500,0	–	9 303,7
	4	Дн-ськ–Запоріжжя	80	4 401,1	3	636,0	368,6	–	5405,7
	5	Запоріжжя–Мелітополь	110	5 701,7	0	–	368,6	–	6 070,3
	6	Мелітополь–Сімферополь	241	12 120,0	4	848,0	1 100,0	–	14068,0
	7	Дн-ськ–Донецьк	220	11 587,9	6	1 272,0	1 500,0	–	14359,9
	8	Донецьк–Луганськ	140	7 248,3	3	636,0	465,0	1123,1	9 472,4
	9	Донецьк–Маріуполь	120	6 133,2	4	848,0	465,0	–	7 446,2
	10	Київ–Біла Церква	65	3 469,4	0	–	–	–	3 469,4
	10	Біла Церква–Миколаїв	340	17 469,9	6	1 272,0	465,0	–	19206,9
	11	Миколаїв–Херсон	60	3 157,7	2	424,0	368,6	652,0	4 602,3
	12	Миколаїв–Одеса	120	6 419,4	6	1 272,0	1 500,0	–	9 191,4
	13	Херсон–Сімферополь	240	12 473,0	10	2 120,0	–	–	14593,0
	14	Біла Церква–Вінниця	130	7 071,3	2	424,0	368,6	–	7 863,9
	14	Вінниця–Хмельницький	110	5 982,6	2	424,0	368,6	–	6 775,2
	15	Хмельницький–Тернопіль	105	5 420,8	2	424,0	368,6	–	6 213,4
13, 14	16	Тернопіль–Львів	120	6 503,1	10	2 120,0	1 200,0	–	9 823,1
	17	Дн-ськ–Кривий Ріг	150	7 758,1	6	1 272,0	368,6	–	9 398,7
	18	Кривий Ріг–Миколаїв	150	7 645,8	6	1 272,0	–	–	8917,8
		<b>Всього</b>	3 071	160 849	84	17 808	14 740,0	2427,2	195 824

У табл. 6 наведено розрахунки загальних інвестицій на будівництво колій, станцій, ремонтних депо, заводу та закупівлю рухомого скла-

ду за окремими роками та пусковими комплексами, що дозволить надалі визначити величину чистого дисконтного доходу.

Таблиця 9

**Розрахунок економічних показників функціонування ВШМ по окремих напрямках після вводу в експлуатацію, млн грн Джерело: розробка автора**

Пусковий комплекс	Найменування ділянки	Кількість відправлених пасажирів, тис. пас.	Відстань, км	Дохід	Витрати	Прибуток	Податок на прибуток	Дивіденди	Чистий прибуток	Амортизаційні відрахування	Інвестиції з прибутку
1, 2	Київ–Полтава–Харків	1 792,8	440,0	616,9	391,3	225,6	42,9	33,8	148,9	136,1	74,4
3	Київ–Полтава–Дн-ськ	1 004,5	440,0	345,6	219,2	126,4	24,0	19,0	83,4	76,3	41,7
4	Київ–Дн-ськ–Запоріжжя	1 236,7	520,0	502,9	319,0	183,9	34,9	27,6	121,4	111,0	60,7
5, 6	Київ–Дн-ськ–Запор-Сімферополь	–	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Київ–Дн-ськ–Донецьк	1 400,6	660,0	722,9	458,6	264,3	50,2	39,6	174,5	159,5	87,2
8	Київ–Луганськ	727,9	800,0	455,4	288,9	166,5	31,6	25,0	109,9	100,5	54,9
9	Київ–Маріуполь	765,5	780,0	466,9	296,2	170,7	32,4	25,6	112,7	103,0	56,3
10, 11, 13	Київ–Сімферополь	2 848,2	705,0	1 570,2	996,1	574,2	109,1	86,1	378,9	346,5	189,5
12	Київ–Одеса	1 049,6	525,0	430,9	273,4	157,6	29,9	23,6	104,0	95,1	52,0
14, 15, 16	Київ–Львів	1 432,5	530,0	593,7	376,6	217,1	41,2	32,6	143,3	131,0	71,6

Закінчення таблиці 9

Пусковий комплекс	Найменування ділянки	Кількість відправлених пасажирів, тис. пас.	Відстань, км	Дохід	Витрати	Прибуток	Податок на прибуток	Дивіденди	Чистий прибуток	Амортизаційні відрахування	Інвестиції з прибутку
3	Дн-ськ-Харків	772,5	260,0	157,1	99,6	57,4	10,9	8,6	37,9	34,7	19,0
17, 18	Дн-ськ-Одеса	1044,1	420,0	342,9	217,5	125,4	23,8	18,8	82,8	75,7	41,4
5, 6, 7	Донецьк-Сімферополь	2051,3	651,0	1044,3	662,4	381,8	72,5	57,3	252,0	230,4	126,0
16	Луганськ-Львів	606,3	1330,0	630,6	400,0	230,6	43,8	34,6	152,2	139,1	76,1
5, 6	Харків-Сімферополь	1448,1	691,0	782,5	496,4	286,1	54,4	42,9	188,8	172,7	94,4
12	Харків-Одеса	1051,6	680,0	559,2	354,7	204,5	38,8	30,7	135,0	123,4	67,5
16	Харків-Львів	735,8	970,0	558,1	354,1	204,1	38,8	30,6	134,7	123,2	67,3
17	Луганськ-Сімферополь	326,8	791,0	202,1	128,2	73,9	14,0	11,1	48,8	44,6	24,4
12	Луганськ-Одеса	674,0	780,0	411,1	260,8	150,3	28,6	22,5	99,2	90,7	49,6
17	Запоріжжя-Одеса	553,0	500,0	216,2	137,2	79,1	15,0	11,9	52,2	47,7	26,1
16	Запоріжжя-Львів	377,1	1050,0	309,6	196,4	113,2	21,5	17,0	74,7	68,3	37,4
12, 13	Одеса-Сімферополь	577,1	420,0	189,5	120,2	69,3	13,2	10,4	45,7	41,8	22,9
16	Одеса-Львів	496,2	925,0	358,9	227,7	131,2	24,9	19,7	86,6	79,2	43,3
16	Львів-Сімферополь	765,0	1105,0	661,0	419,3	241,7	45,9	36,3	159,5	145,9	79,8
8	Харків-Луганськ	1011,0	860,0	679,9	431,3	248,6	47,2	37,3	164,1	150,0	82,0
	<b>Всього</b>	24 748,2	16 833,0	12 808,7	8125,2	4 683,5	889,9	702,5	3 091,1	2 826,3	1 545,5

У табл. 10 наведено результати проміжних розрахунків чистого дисконтного доходу по окремих напрямках ВШМ, які необхідні для визначення загального ЧДД накопиченим підсумком за 15 років.

За результатами досліджень, які були наведені вище, для кожного року будівництва високошвидкісної магістралі на рис. 5 зображено графік зміни ЧДД та термін окупності ВШМ, що становить 55 років. Для кращого сприйняття графіка на рисунку пропущено період між 20 та 55 роками з початку будівництва ВШМ. Такий значний термін окупності високо-

швидкісної магістралі пояснюється великою вартістю будівництва ВШМ та рухомого складу. В той же час слід сказати, що діяльність високошвидкісної компанії буде прибутковою, оскільки за 14 років експлуатації ВШМ буде накопичено прибуток у розмірі 4 683,5 млн грн. Підвищити ефективність функціонування високошвидкісної компанії можна за рахунок використання вітчизняного рухомого складу, який в Україні буде виробляти Крюківський вагонобудівний завод, та збільшення кількості пасажирів, які будуть перевезені після 15-го року експлуатації ВШМ.

Таблиця 10

**Проміжні розрахунки чистого дисконтного доходу по окремих напрямках після вводу в експлуатацію ВШМ, млн грн. Джерело: розробка автора**

Рік побудови ВШМ	Напрямок курсування	Величина економічних складових, млн грн						
		Доходи від перевезень	Експлуатаційні витрати	Амортизаційні відрахування	Капітальні вкладення	Чистий дохід	Коефіцієнт дисконтування	Чистий дисконтний дохід
1	Київ–Полтава	0,0	0,0	0,0	20 422,7	-20 422,7	0,893	-18 237,5
2	Київ–Харків	616,9	391,3	136,1	9 220,3	-9 011,7	0,797	-7 182,3
3	Київ–Дн-ськ, Харків–Дн-ськ	502,7	318,8	111,0	14 709,4	-14 539,4	0,712	-10 352,0
4	Київ–Запоріжжя	502,9	319,0	111,0	6 070,3	-5 900,3	0,636	-3 752,6
5	Київ–Сімферополь, Харків–Сімферополь	2352,7	1492,5	519,2	14 068,0	-13 272,6	0,567	-7 525,6
6	Київ–Донецьк, Донецьк–Сімферополь	1 767,2	1 121,0	389,9	14 359,9	-13 762,4	0,507	-6 977,5
7	Київ–Луганськ, Київ–Маріуполь, Харків–Луганськ, Луганськ–Сімферополь	1 804,3	1 144,4	398,1	16 918,6	-16 308,4	0,452	-7 371,4
8	Київ–Сімферополь	0,0	0,0	0,0	10 676,3	-10 676,3	0,404	-4 313,2
9		0,0	0,0	0,0	12 000,0	-12 000,0	0,361	-4 332,0

## Закінчення таблиці 10

Рік побудови ВШМ	Напрямок курсування	Величина економічних складових, млн грн						
		Доходи від перевезень	Експлуатаційні витрати	Амортизаційні відрахування	Капітальні вкладення	Чистий дохід	Коефіцієнт дисконтування	Чистий дисконтний дохід
10	Київ–Одеса, Харків–Одеса, Одеса–Сімферополь, Луганськ–Одеса	1 590,7	1 009,3	351,0	13 793,7	-13 256,1	0,322	-4 268,5
11	Київ–Львів, Луганськ–Львів, Харків–Львів, Одеса–Львів, Львів–Сімферополь	–	–	–	14 593,0	-14 593,0	0,287	-4 188,2
12		–	–	–	14 639,1	-14 639,1	0,257	-3 762,2
13		–	–	–	16 036,5	-16 036,5	0,229	-3 672,4
14		2 802,6	1 777,8	618,4	9 398,7	-8 451,1	0,205	-1 732,5
15	Дн-ськ–Одеса, Запоріжжя–Одеса, Запоріжжя–Мелітополь	868,7	551,1	191,6	8 917,8	-8 624,1	0,183	-1 578,2
	<b>Разом</b>	12 808,7	8 125,2	2 826,3	195824,3	-191 493,7	0,163	-31 213,5

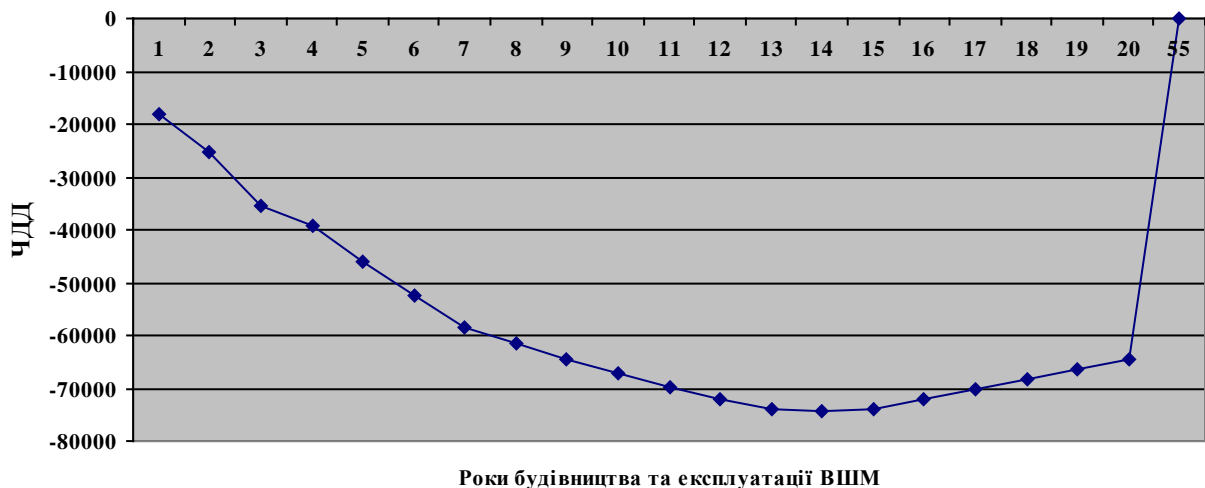


Рис. 5. Динаміка зміни чистого дисконтного доходу та визначення терміну окупності високошвидкісної магістралі. Джерело: розробка автора

Не можна в перші роки експлуатації високошвидкісної компанії підвищувати тарифи на перевезення пасажирів, оскільки вони будуть перевищувати вартість квитків на літак. Уже зараз в Україні вартість перевезення пасажирів у швидкісних поїздах Hyundai Rotem між Києвом та Дніпропетров-

ськом дорівнює вартості квитків на літак між Києвом та Будапештом (дані липня 2013 року). Після закінчення будівництва високошвидкісної магістралі чистий дохід щорічно буде становити 4 330,6 млн грн. (табл. 11).

Таблиця 11

**Економічні показники роботи високошвидкісної компанії після закінчення будівництва ВШМ, млн грн. Джерело: розробка автора**

Напрямок курсування	Величина економічних складових, млн грн			
	Доходи від перевезень	Експлуатаційні витрати	Амортизаційні відрахування	Чистий дохід
Київ–Харків	616,9	391,3	136,1	208,6
Київ–Дніпропетровськ, Харків–Дніпропетровськ	502,7	318,8	111,0	170,0
Київ–Запоріжжя	502,9	319,0	111,0	170,0
Київ–Сімферополь, Харків–Сімферополь	2 352,7	1 492,5	519,2	795,4
Київ–Донецьк, Донецьк–Сімферополь	1 767,2	1 121,0	389,9	597,5
Київ–Луганськ, Київ–Маріуполь, Харків–Луганськ, Луганськ–Сімферополь	1 804,3	1 144,4	398,1	610,2
Київ–Одеса, Харків–Одеса, Одеса–Сімферополь, Луганськ–Одеса	1 590,7	1 009,3	351,0	537,6
Київ–Львів, Луганськ–Львів, Харків–Львів, Одеса–Львів, Львів–Сімферополь	2 802,6	1 777,8	618,4	947,6
Дніпропетровськ–Одеса, Запоріжжя–Одеса, Запоріжжя–Мелітополь	868,7	551,1	191,6	293,7
<b>Разом</b>	<b>12 808,7</b>	<b>8 125,2</b>	<b>2 826,3</b>	<b>4 330,6</b>

### Висновки

Ця стаття присвячена розробці методики визначення ефективності впровадження в Україні високошвидкісних поїздів. На основі виконано-го аналізу можна зробити такі висновки.

Удосконалено методичний підхід щодо розрахунку перспективних обсягів перевезень по високошвидкісній магістралі, який суттєво відрізняється від європейського, запропонованого французькою компанією «SYSTRA», оскільки дозволяє додатково врахувати транзитний потік пасажирів через Україну, розподілити пасажирів по окремих ділянках пропорційно кількості населення міст, що входять у високошвидкісну магістраль, беручи до уваги середню рухливість населення, термін поїздки та коефіцієнт, що враховує додатково частоту поїздки пасажирів на заданій ділянці залежно від призначення (відрядження, пересадка на літак, відпочинок та ін.).

Запропоновано науковий підхід щодо визначення економічної ефективності будівництва та експлуатації високошвидкісних магістра-

лей, який, на відміну від існуючого, включає удосконалені принципи визначення кількості перевезених пасажирів, вартості будівництва ВШМ, одиниць рухомого складу, оптимізує розрахунки доходів та витрат в контексті конкурентних переваг та впливу зовнішніх факторів на діяльність компанії. Врахування вищеведених ознак підвищує обґрунтованість управлінських рішень щодо забезпечення ефективності функціонування високошвидкісних перевезень.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Принципи визначення ефективності курсування приміських пасажирських поїздів на заданому напрямку руху / Ю. С. Бараш, Т. Ю. Чаркіна, Ю. П. Мельянцова, О. О. Карась // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – 2012. – Вип. 41. – С. 234–248.
2. Бараш Ю. С. Сравнение видов транспорта с учетом устойчивого развития общества / Ю. С. Бараш, И. П. Корженевич, П. А. Лихопек

- // 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. 28. – С. 210–214.
3. Бараш Ю. С. Теоретико-методичний підхід до визначення конкурентоспроможності послуг, що надаються пасажирськими видами транспорту / Ю. С. Бараш А. А. Покотілов, Т. Ю. Чаркіна // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – 2011. – Вип. 38. – С. 233–237.
  4. Бараш Ю. С. Управління залізничним транспортом країни : монографія / Ю. С. Бараш. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2006. – 264 с.
  5. Босов А. А. Формирование вариантов рациональной сети линий высокоскоростного движения поездов в Украине / А. А. Босов, Г. Н. Кирпа. – Д. : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2004. – 144 с.
  6. Дикань В. Л. Обеспечение конкурентоспособности предприятия : монография / В. Л. Дикань. – Х. : Основа, 1995. – 160 с.
  7. Звітні дані Швидкісної компанії Укрзалізниці за 2012-2013 роки.
  8. Кірдіна О. Г. Методологічні аспекти інвестиційно-інноваційного розвитку залізничного комплексу України : монографія / О. Г. Кірдіна. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – 312 с.
  9. Концепція впровадження швидкісного руху пасажирських поїздів на залізницях України в 2004-2015 роках / Державна адміністрація залізничного транспорту України. – К., 2004. – 43 с.
  10. Корженевич І. П. Принципи прогнозування витрат на ліквідацію наслідків від шкідливого впливу на суспільство та довкілля автомобільного та залізничного транспорту / І. П. Корженевич, Ю. С. Бараш, Т. Ю. Чаркіна // Проблеми економіки транспорту : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Вип. 3. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2012. – С. 102–109.
  11. Момот А. В. Методичний підхід до визначення раціональних швидкостей руху пасажирських поїздів та раціональних зон їх курсування / А. В. Момот // Проблеми економіки транспорту : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д. : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2013. – Вип. 5. – С. 80–89.
  12. Номенклатура витрат з основних видів економічної діяльності залізничного транспорту України : Наказ Укрзалізниці від 21.08.2007 № 417-Ц. – 414 с.
  13. Предварительное технико-экономическое обоснование проекта высокоскоростных железных дорог в Украине / «SYSTRA». – К., 2002.
  14. Програми економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». – 2010;
  15. Розробка концепції впровадження швидкісного та високошвидкісного руху пасажирських поїздів на залізницях України в 2005-2015 роках / Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д., 2004.
  16. Транспортна стратегія України на період до 2020 року, затверджена Кабінетом Міністрів України розпорядженням від 20 жовтня 2010 року № 2174.
  17. Чаркіна Т. Ю. Дослідження впливу загального терміну поїздки пасажира на доходи транспортних підприємств / Т. Ю. Чаркіна // Вісн. економіки транспорту і промисловості : зб. науково-прак. ст. – Х. : УкрДАЗТ, 2012. – № 39. – С. 180–183.
  18. Чаркіна Т. Ю. Управління конкурентоспроможністю залізничних пасажирських перевезень на ринку транспортних послуг : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 – економіка та управління підприємствами / Т. Ю. Чаркіна. – К. : Українська державна академія залізничного транспорту, 2013. – 22 с.
  19. Чаркіна Т. Ю. Усовершенствование принципов управления конкурентоспособностью пассажирских перевозок / Т. Ю. Чаркіна // Современный научн. вестн : науч. теор. и прак. журн. Сер.: Экономические науки. – Белгород: Роснаучкнига, 2012. – № 16 (128). – С. 97–108.
  20. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies – Third edition. Methodology Sheets. – United Nations Development Programme. Environment and Energy Group Bureau for Development Policy. – 2008. – 398 p.
  21. INFRAS/IWW 2004: External Costs of Transport: Update Study. Final Report. Zurich/Karlsruhe. – 2004.



Ю. С. БАРАШ<sup>1\*</sup>, А. В. МОМОТ<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Каф. «Учет, аудит и интеллектуальная собственность», Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, Днепропетровск, Украина, 49010, тел. +38(0562) 33 58 13, эл. почта ubarash@mail.ru

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МАГИСТРАЛИ В УКРАИНЕ

**Цель.** Разработать методику и сформировать мероприятия по определению экономической целесообразности внедрения высокоскоростного движения в Украине. **Методика.** Экономическое обоснование целесообразности организации высокоскоростного движения в Украине является инвестиционным проектом, который предполагает поэтапное вложение денег в строительство. Для решения задач такого типа используют чистый дисконтированный доход, который может получить Укрзалізниця или вновь созданные компании во время реализации проекта и после его окончания. **Результаты.** На основе выполненных исследований можно констатировать, что в статье разработан метод комплексного определения эффективности строительства высокоскоростной магистрали и эксплуатации скоростных и высокоскоростных пассажирских поездов с учетом стоимости инфраструктуры, подвижного состава, воздействия факторов внешней среды и т.д. **Научная новизна.** Предложен научный подход для определения экономической эффективности строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей, который, в отличие от существующего, включает усовершенствованные принципы определения количества перевезенных пассажиров, стоимости строительства ВСМ, количества единиц подвижного состава, оптимизирует расчеты доходов и затрат в контексте конкурентных преимуществ и влияния внешних факторов на деятельность компании. Усовершенствован методический подход для расчета перспективных объемов перевозок по высокоскоростной магистрали, который существенно отличается от европейского, предложенного французской фирмой «SYSTRA», поскольку позволяет дополнительно учитывать транзитный поток через Украину, распределить пассажиров по отдельным участкам пропорционально количеству населению городов, которые объединены высокоскоростной магистралью, при этом в расчет принимается средняя подвижность населения, время поездки и коэффициент, который учитывает дополнительную частоту поездки пассажиров на заданном участке в зависимости от назначения (командировка, пересадка на самолет, отдых и т. д.). **Практическая значимость.** Учет вышеприведенных факторов повышает обоснованность управленческих решений по обеспечению эффективности функционирования высокоскоростных перевозок.

*Ключевые слова:* скоростное и высокоскоростное движение, высокоскоростная магистраль, топология магистралей, капитальные вложения, перевозки, инфраструктура, доходы, затраты, прибыль.

Yu. S. BARASH<sup>1\*</sup>, A. V. MOMOT<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Dep. «Accounting, Auditing and Intellectual Property », Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan, Lazaryan St., 2, Dnipropetrovsk, Ukraine, 49010, tel. +38(0562) 33 58 13, e-mail ubarash@mail.ru

## IMPROVED METHOD OF DETERMINATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF CONSTRUCTION AND OPERATION OF HIGH SPEED RAIL IN UKRAINE

**Purpose.** The aim of this article is to develop an approach and formulate arrangements concerning the definition of the economic appropriateness of high-speed movement implementation in Ukraine. **Methodology.** The economic feasibility for appropriateness of high-speed movement organization in Ukraine is an investment project, which involves step-by-step money investment to the construction. To solve such problems one uses net present value, which UZ or newly created companies can get during the project realization and after its completion. **Findings.** Obtained studies can state the fact that the technical approach for full effectiveness definition of a construction and high-speed passenger trains service taking into account the cost of infrastructure, rolling stock, the impact of

environmental factors, etc. was determined. **Originality.** We propose a scientific approach to determine the economic effectiveness of the construction and high-speed main lines service. It includes improved principles of defining the passenger traffic, the cost of high-speed rails construction, the number of rolling stock; optimizes income and expenditure calculations in the context of competitive advantages and the external factors impact on the company. A technical approach for the calculation of future traffic volumes along the high-speed line was improved. It differs essentially from the European, proposed by the French firm «SYSTRA», as it allows taking into account additional transit traffic through Ukraine. It helps to distribute the passengers on separate sections proportionally to the number of cities population which are combined by high-speed main line, subject to the average population mobility, travel time and the coefficient that takes into account the frequency of additional passenger trips on a given section, depending on the purpose (business trip, transfer to a plane, recreation, etc. **Practical value.** The above mentioned factors records increase the validity of administrative decisions relating to ensuring the functioning of high-speed traffic effectiveness.

*Keywords:* high-speed traffic, high-speed main line, the topology of main lines, capital investments; transportation, infrastructure, income, expenses, profit

Надійшла до редколегії 11.11.2013.

Рекомендована до друку д.е.н., проф. Пащенко Ю. Є. 10.12.2013.