

УДК 338

М. В. Макаренко,

д.е.н., професор, ректор, Державний економіко-технологічний університет транспорту

І. М. Гойхман,

к.е.н., доцент, професор кафедри «Облік і аудит», Державний економіко-технологічний університет транспорту

## ДИНАМІКА І СТРУКТУРА ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ

Спираючись на Методологічні засади економіко-статистичного аналізу роботи залізничного транспорту, що запропоновані авторами в [11], в цій статті розглянуто методику та способи системного дослідження транспортної рухливості населення, динаміки і структури перевезень пасажирів за видами сполучень, виявлено тенденції (тренди) та структурні зрушення, які відбулись за період 1995-2009 рр., обґрунтовані основні напрямки і рекомендації щодо підвищення ефективності пасажирських перевезень на залізничному транспорті України, збільшення їх сегменту на загальному транспортному ринку.

**Ключові слова:** залізничний транспорт, пасажирські перевезення, пасажирообіг, транспортна рухливість населення, фінансово-економічні показники, динаміка перевезень пасажирів, структура перевезень пасажирів.

### Методика визначення сегменту залізничних перевезень на транспортному ринку

Аналіз динаміки і структури пасажирських перевезень за період 2000–2009 р. р. за видами транспорту (табл. 1) надає можливість: по-перше, виявити зміни питомої ваги кожного з них на ринку пасажирських перевезень; по-друге, є базовим матеріалом для визначення тенденцій (трендів) і прогнозних рівнів обсягу перевезень і пасажирообігу із застосуванням економіко-статистичних методів згладжування рядів динаміки, екстраполяції, експертних оцінок. При цьому, експертні оцінки теж базуються на статистичному вибірковому спостереженні про міграційні процеси, показники транспортної рухливості населення (табл. 4, рис. 9), валовий внутрішній продукт, номінальні і наявні реальні доходи, заробітну плату, соціальні виплати, які в сукупності визначають платоспроможний попит населення на транспортні послуги. Важлива роль у здобутті інформації про платоспроможний попит населення на перевезення і супутнє сервісне обслуговування та рівень потенційної рухливості належить маркетинговим дослідженням у поєднанні з методами статистичного моделювання, кореляційно-регресійного аналізу причинно-наслідкових залежностей та взаємозв'язків.

В результаті таких системних економіко-статистичних досліджень визначається сегмент залізничного транспорту на ринку пасажирських перевезень та заходи щодо підвищення його конкурентоздатності і подальшого розвитку пасажирського комплексу залізничного транспорту.

Незважаючи на суттєве збільшення перевезень пасажирів авіаційним та автомобільним транспортом, залізничний транспорт поряд з автомобільним залишається основним видом транспорту в освоєнні пасажиропотоків. Його питома вага в загальному пасажирообігу країни за даними Держкомстату України становить 37 % (табл. 1).

Таблиця 1. Пасажирські перевезення за січень-грудень 2009 року

Види транспорту	Перевезено пасажирів			Пасажирооборот		
	млн. осіб	питома вага, %	у % до січня-грудня 2008р.	млн. пас.-км	питома вага, %	у % до січня-грудня 2008р.
<b>Всіма видами транспорту</b>	<b>7274,1</b>	<b>100,0</b>	<b>87,3</b>	<b>130106,8</b>	<b>100,0</b>	<b>88,5</b>
у тому числі						
залізничним	425,9	5,9	95,6	48274	37,1	91
автомобільним	4012,9	55,2	91,8	55296,2	42,5	90,2
водним	7,8	0,1	86,8	122,6	0,1	100
авіаційним	5,1	0,1	83	9020,5	6,9	83,6
трамвайним	787	10,8	81,8	4342,8	3,3	81,1
тролейбусним	1283,4	17,6	81,2	7324,9	5,6	81,3
метрополітенами	752	10,3	78,4	5725,8	4,4	78

Якщо ж підійти диференційовано і зважити на те, що у внутрішньоміських перевезеннях залізниці не беруть участі, та виключити пасажирооборот (більше 40 млрд. пас.-км), який виконується міським транспортом (автобуси, таксі, метрополітен, трамвай, тролейбус), то в порівняльних умовах *реальна питома вага залізничного транспорту в пасажирообігу дальнього і приміського сполучень за 2009 р. становить понад 55%*. Вона буде, безумовно, зростати у міру розвитку інфраструктури, оновлення локомотивного та вагонного парків, більш широкого застосування швидкісного руху поїздів, покращення сервісу, надійності та безпечності залізничних перевезень пасажирів, удосконалення організації та контролю в приміських електропоїздах, унеможливлення безквиткових проїздів, які сягають близько 50% всіх приміських поїздок і тому не враховані в звітах про обсяг перевезень і пасажирообігу. Ця обставина штучно занижує реальну питому вагу залізниць у пасажирських перевезеннях на транспортному ринку країни.

Але на цей час критична зношеність основних засобів залізничного транспорту (до 85%) є одним з визначальних чинників серйозної загрози нормальному функціонуванню галузі. Незважаючи на такий стан, згідно із бюджетним розписом, внески залізничного транспорту до місцевих та державного бюджетів і цільових фондів щорічно зростають: у 2007 р. – 6 млрд. грн., у 2008 р. – 10,5 млрд. грн., а у кризовому 2009 р. – 10,9 млрд. грн. В той же час *капітальні інвестиції* в галузь, навпаки, зменшуються: з 8,1 млрд. грн. у 2008 році до 3 млрд. грн. у 2009 році, у тому числі на придбання і відновлення основних засобів, зокрема локомотивів і вагонів, відповідно становили 4,5 і 0,46 млрд. грн. (зменшення майже у 10 разів). Це призводить до порушення законів простого відтворення, створює загрозу техніко-технологічній стабільності та зниження рівня задоволення транспортних потреб економіки та населення. А оскільки світ і країна ще знаходяться у кризі, то марно очікувати у найближчий час значних зовнішніх інвестицій і запозичень у галузь. Необхідно використовувати внутрішні резерви (збільшення амортизаційних нараховувань та ін.).

### Структура і показники пасажирських перевезень

З огляду на організаційно-економічні відмінності перевезень пасажирів за різними видами сполучень, їх наукове економіко-технологічне групування має не тільки методологічне, а й суто практичне значення. Звітні дані в динаміці за 10-15 років щодо обсягів перевезень, пасажирообігу, середньої відстані перевезень у зіставленні з фінансово-економічними показниками за видами сполучень дають можливість розробити обґрунтовані програми щодо подальшого планування інвестицій в розвиток інфраструктури та оновлення рухомого складу.

Групування за видами сполучень наведено на рис. 1.



Рис. 1. Групування пасажирських перевезень за видами сполучень

Своєрідністю цього групування перевезень пасажирів є виділення міжнародного, внутрішньодержавного, приміського і місцевого сполучень, а також вивозу, ввозу та транзиту – у складі прямого сполучення. До складу внутрішньодержавних перевезень входять місцеві і частина прямих перевезень за виключенням з їх обсягу міжнародних перевезень пасажирів.

Так, у 2009 р. згідно з даними таблиць 3 і 5, пасажирооборот у внутрішньодержавних перевезеннях становив 23,6 млрд. пас.-км (4,1+27,0-7,5), де 4,1; 27,0; 7,5 – відповідно пасажирооборот (млрд. пас.-км) в місцевому, прямому і міжнародному сполученнях.

Структура пасажирообороту за укрупненими групами в цілому по залізничному транспорту в 2009 році була такою:

- *Міжнародне* та міждержавне сполучення – 7 504,8 млн. пас.-км, що становить 74,2% до 2005 р. та 78,3 % до 2008 р. (15,5 % від загального обсягу пас.-км, а у 2008 році – 18,1 %, тобто наявна тенденція до їх зменшення);
- *Внутрішньодержавне* сполучення – 23 603,1 млн. пас.-км, або 97,4% до 2005 р. та 92,3 % до 2008 р. (48,9 % в загальному обсязі 2009 р.);
- *Приміське* сполучення – 17 219,6 млн. пас.-км, що становить 94,1% до 2005 року та 96,6 % до 2008 р. (35,6 % від загального обсягу 2009 р.).

Через зазначені вище обставини (великий знос, зменшення інвестування) ми втрачаємо значну частину найбільш вигідних перевезень в міжнародному сполученні, які у 2009 році принесли більше 818 млн. грн. прибутку; внутрішньодержавне сполучення принесло збиток, що склав 3,4 млрд. грн., а приміське – 2,6 млрд. грн. В цілому по пасажирських перевезеннях збитки склали 5,2 млрд. грн. (з урахуванням прибутку в міжнародному сполученні).

За обсягом перевезень пасажирів (кількість осіб) по видах сполучень у 2009 році структура була такою: 86,7% пасажирів перевозилося в приміському сполученні, 4,6% – в місцевому, частка прямого сполучення становила 8,7% (табл.2).

Структура перевезень тісно пов'язана з географічним та економічним положенням регіону тяжіння залізниці.

Кожна залізниця має свої відмінності. Наприклад, на Одеській залізниці частка прямого сполучення (13,7%) майже в 2 рази більше середньої (великий потік відпочиваючих із всіх регіонів України).

Об'ємні показники перевезень пасажирів характеризують розміри пасажирських перевезень (кількість пасажирів) і продукцію залізничного транспорту (пас-км). Разом з тим вони використовуються для розрахунку розмірів руху пасажирських потягів, необхідного парку рухомого складу і якісних показників перевізньо-експлуатаційного процесу.

Найбільш важливими об'ємними показниками, якими характеризують пасажирські перевезення, є:

- „відправлено пасажирів”;
- „перевезено пасажирів”;
- „пасажирообіг”.

По мережі залізниць показник „перевезено пасажирів” ( $\sum C_{\text{мережа}}^p$ ) відповідає показнику „відправлено пасажирів” ( $\sum C_{\text{ст}}^p$ ) плюс прийом із закордонних залізниць ( $\sum C_{\text{пз}}^p$ ), тобто:

$$\sum C_{\text{мережа}}^p = \sum C_{\text{ст залізниць}}^p + \sum C_{\text{пз}}^p$$

Так, за 2009 рік залізницями України перевезено 490 млн. пасажирів, у тому числі сума власного відправлення склала 426 млн. пасажирів. Отже, різниця 64 млн. пасажирів – це обсяг прийнятих пасажирів із закордону для подальшого їх перевезення по залізницях України.

Для окремої залізниці кількість перевезених пасажирів  $\sum C_{\text{зал}}^p$  визначається підсумовуванням відправлених пасажирів  $\sum P_{\text{ст}}^p$  і прийнятих нею пасажирів з інших залізниць  $\sum P_{\text{пз}}^p$  для подальшого перевезення (ввіз + транзит) (рис.2):

$$\sum C_{\text{зал}}^p = \sum P_{\text{ст}}^p + \sum P_{\text{пз}}^p = \sum P_{\text{ст}}^p + \sum P_{\text{в}}^p + \sum P_{\text{тр}}^p.$$

Між показником «Перевезено пасажирів» і його складовими за видами сполучень для залізниці має місце зв'язок, показаний на рис.2

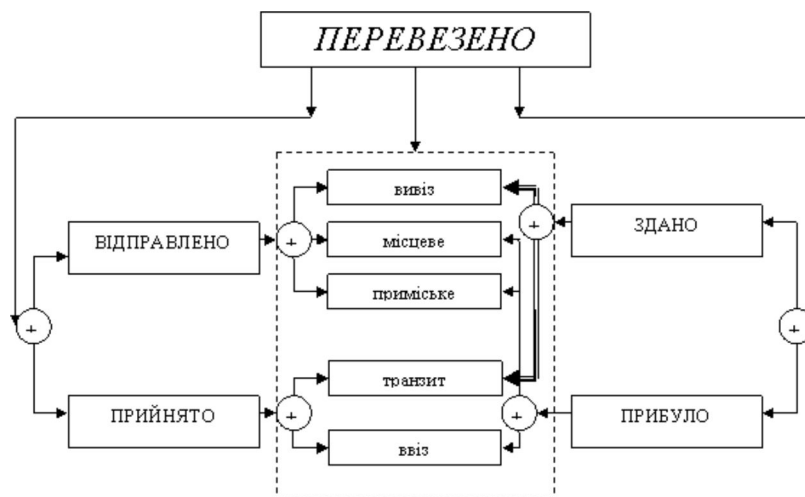


Рис. 2. Схема взаємозв'язків показників обсягу перевезень пасажирів за видами сполучень у межах залізниці

Пасажирообіг залізниці визначається як сума пасажиро-кілометрів за всіма видами сполучення:

$$\sum P^p l = \sum P_{\text{пз}}^p l + \sum P_{\text{м}}^p l + \sum P_{\text{в}}^p l + \sum P_{\text{в}}^p l + \sum P_{\text{тр}}^p l, \text{ пас.-км,}$$

де складові формули – пасажирооборот (пас.-км) за видами сполучень відповідно: приміське; місцеве; вивіз; ввіз; транзит;  $l$  - середня відстань перевезень за видами сполучень.

В структурі *пасажирообігу* за показниками 2009 року (табл. 3) найбільша частка (55,9%) припадає на пряме сполучення; частка приміського сполучення – 35,6%, місцевого – лише 8,5% загального пасажирообігу, що обумовлено значними відмінностями в дальності перевезень за сполученнями.

Швидкий ріст населення великих міст, поява декількох авіакомпаній, які беруть на себе значну частину перевезень пасажирів на далекі відстані, обумовили певні особливості динаміки і структури пасажирських перевезень залізничного транспорту за видами сполучень (табл.2).

Таблиця 2. Динаміка і структура перевезень пасажирів залізничним транспортом України за видами сполучень

(обсяг – млн. пасажирів; 1995 р = 100%)

Роки	Всього		У тому числі сполучення						
			пряме		міськове		приміське		
	Обсяг % до підсумку	% до 1995р.	Обсяг % до підсумку	% до 1995р.	Обсяг % до підсумку	% до 1995р.	Обсяг % до підсумку	% до 1995р.	

1995	577,4	100,0	42,3	100,0	25,6	100,0	509,5	100,0
	100,0		7,3		4,4		88,3	
2000	498,6	86,3	30,3	71,6	14,6	56,6	453,7	89,1
	100,0		6,1		2,9		91,0	
2001	467,7	81,0	30,8	72,8	13,4	51,9	423,6	83,1
	100,0		6,6		2,9		90,5	
2002	464,8	80,5	32,3	76,4	14,0	54,3	418,5	82,1
	100,0		7,0		3,0		90,0	
2003	476,7	82,6	33,8	79,9	14,9	57,7	428,0	84,0
	100,0		7,1		3,1		89,8	
2004	452,2	78,3	37,1	87,7	16,5	63,9	398,6	78,2
	100,0		8,2		3,7		88,1	
2005	445,5	77,2	41,2	97,4	19,2	74,4	385,1	75,6
	100,0		9,3		4,3		86,4	
2007	447,1	77,4	41,7	98,6	18,4	71,9	386,9	75,9
	100,0		9,3		4,1		86,6	
2009	426,0	73,8	36,9	87,2	19,7	76,9	369,4	72,5
	100,0		8,7		4,6		86,7	

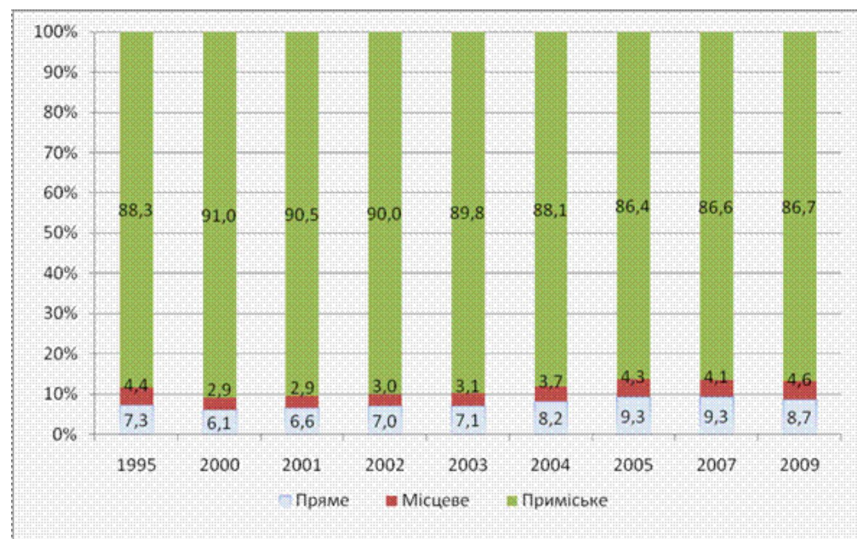


Рис.3. Структура перевезень пасажирів за видами сполучень (за даними табл.2)

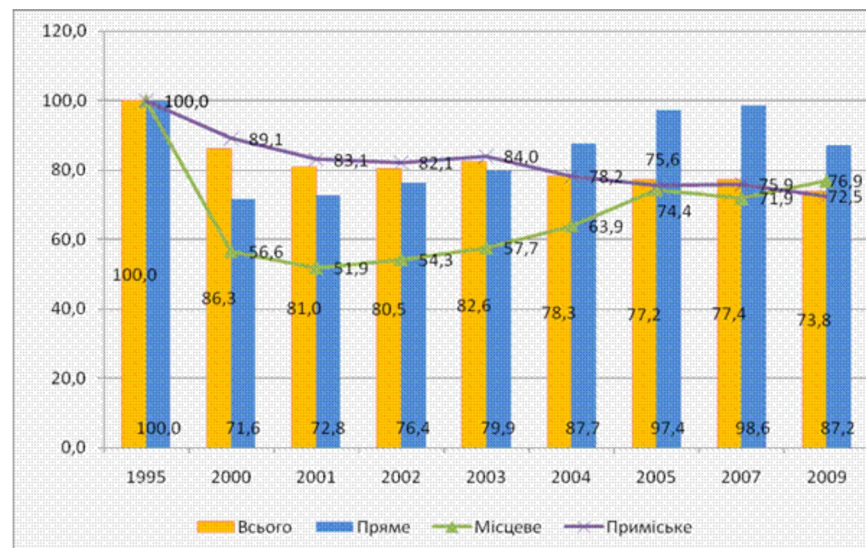


Рис.4. Динаміка перевезень пасажирів за видами сполучень

На рис.3,4 наведено графічні зображення структури і динаміки перевезень пасажирів за даними таблиці 2.

Економіко-статистичний аналіз табл. 2-3 і діаграм (рис. 3–6) свідчить про наявність сталої тенденції до зменшення:

· загальних обсягів пасажирських перевезень:

2000 р. до рівня 1995 р. – 86,3%;

2005 р. до рівня 1995 р. – 77,2%;

2009 р. до рівня 1995 р. – 73,8%.

· *пасажирообороту:*

2000 р. до рівня 1995 р. – 81,3 %;

2005 р. до рівня 1995 р. – 82,6 %;

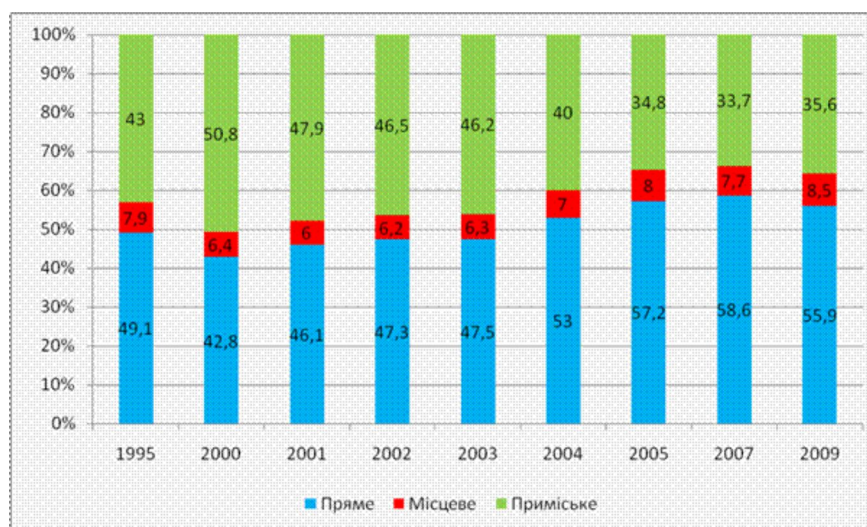
2009 р. до рівня 1995 р. – 75,8%.

**Таблиця 3. Динаміка і структура пасажирообороту залізничного транспорту України за видами сполучень**

(обсяг – млрд пас-км; 1995 р. = 100 %)

Роки	Всього		У тому числі сполучення					
			пряме		місьове		приміське	
	Обсяг	% до 1995р.	Обсяг	% до 1995р.	Обсяг	% до 1995р.	Обсяг	% до 1995р.
1995	63,7	100,0	31,3	100,0	5,0	100,0	27,4	100,0
	100,0		49,1		7,9		43,0	
2000	51,8	81,3	22,2	70,9	3,3	66,0	26,3	96,0
	100,0		42,8		6,4		50,8	
2001	49,7	78,0	22,9	73,2	3,0	60,0	23,8	86,9
	100,0		46,1		6,0		47,9	
2002	50,5	79,3	23,9	76,4	3,1	62,0	23,5	85,8
	100,0		47,3		6,2		46,5	
2003	52,6	82,6	25,0	79,9	3,3	66,0	24,3	88,7
	100,0		47,5		6,3		46,2	
2004	51,7	81,2	27,4	87,5	3,6	72,0	20,7	75,5
	100,0		53,0		7,0		40,0	
2005	52,6	82,6	30,1	96,2	4,2	84,0	18,3	66,8
	100,0		57,2		8,0		34,8	
2007	53,1	83,3	31,1	99,4	4,1	82,0	17,9	65,3
	100,0		58,6		7,7		33,7	
2009	48,3	75,8	27,0	86,3	4,1	82,0	17,2	62,8
	100,0		55,9		8,5		35,6	

На рис.5,6 наочно показано динаміку і структуру пасажирообороту за видами сполучень (пряме, місьове, приміське).



**Рис. 5. Структура пасажирообороту за видами сполучень**

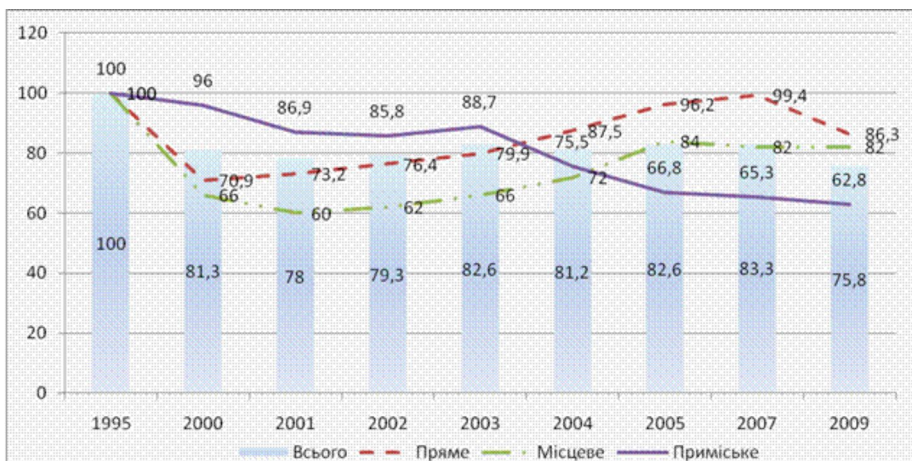


Рис. 6. Динаміка пасажирообороту за видами сполучень (за даними табл.3)

На рис. 7 наведено розраховані (табл. 2,3) індекси загальних обсягів перевезень пасажирів і пасажирообороту в динаміці за 1995 – 2009 рр., які свідчать, що рівня цих показників 1995 року ще не досягнуто і через 15 років – у 2009 р.

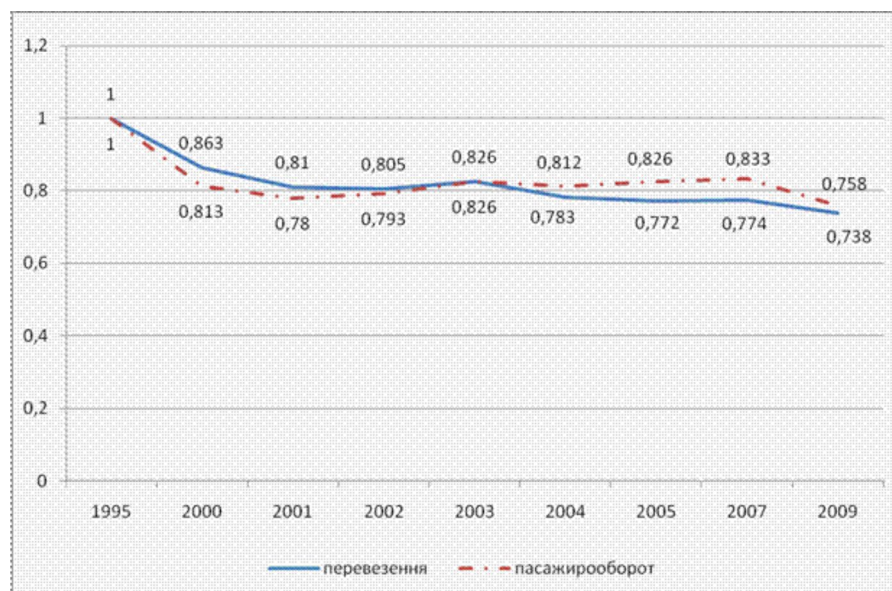


Рис. 7. Порівняльний графік індексів загальних обсягів перевезень пасажирів і пасажирообороту (за даними табл. 2, 3)

Взагалі, темпи зниження пасажирообороту помітно менші, ніж за обсягом перевезень (див. табл. 2,3 і рис.7). Це сталося за рахунок деякого зростання середньої відстані перевезень одного пасажирів (у 2000 р. – 104 км; 2001 – 106 км; 2002 – 109 км; 2003 – 110 км; 2004 – 112 км; 2005 – 118 км; 2009 – 113,3), оскільки зміни пасажирообігу знаходяться у прямому функціональному зв'язку зі змінами середньої відстані перевезень.

Перевезення пасажирів в прямому сполученні за період з 1995 до 2000 р. зменшилися на 28%, але в подальшому щорічно зростали і в 2005 р. вже майже досягли рівня 1995 р. (97,4%). У 2009 р. цей показник порівняно з 1995 роком становив лише 87,2 %. Пасажирообіг в цьому виді сполучення мав приблизно таку ж тенденцію, а середня відстань перевезень залишилась на рівні 730 – 740 км.

В місцевому сполученні обсяг перевезень за період 1995–2005 рр. зменшився на 25,4 %, а пасажирообороту – на 16%. Починаючи з 2002 р. обидва показники почали зростати, але інтенсивність зміни пасажирообігу дещо більша (коефіцієнт випередження становив 1,13–1,17) при середній відстані перевезень пасажирів майже 210 км. У 2009 р. обсяг цих перевезень становив до рівня 1995 р. 76,9 %, а по пасажирообігу – 82,0%.

Приміське сполучення за період 1995–2005 рр. як за обсягом перевезень, так і за пасажирооборотом поступово зменшувалось. У 2005 р. процент до рівня 1995 р. становив: за обсягом перевезень 86,4, а за пасажирооборотом – 66,8%. У 2009 р. відповідно – 72,5 % та 62,8%, це катастрофічне падіння.

Розрахунок емпіричних коефіцієнтів еластичності (співвідношення базисних темпів приросту) для загального обсягу перевезень і пасажирообороту за період 1995 - 2009 рр. дав такі результати:

$$E=1,02\%$$

Це означає, що зі зміною обсягу перевезень пасажирів на 1% пасажирооборот змінювався на 1,02%.

Аналогічно розраховано коефіцієнти еластичності за видами сполучень  $E_{п}$  – прямого,  $E_{л}$  – місцевого,  $E_{тлм}$  – приміського:

$$E_{\pi}=1,23\%; E_{\pi}=0,64\%; E_{\text{тпк}}=1,37\%.$$

Більш детальний і конкретний аналіз основних об'ємних показників пасажирських перевезень необхідно виконувати за звітними даними залізниць, зіставляючи данні окремих залізниць між собою. При цьому необхідно використовувати аналітичні можливості *індексного методу* при визначенні впливу на зміну пасажирообороту функціонально пов'язаних з ним обсягом перевезень пасажирів, його структури за видами сполучень та середньої відстані перевезень одного пасажирів на залізниці.

#### Структурна характеристика пасажирських перевезень за видами сполучень

В обсягах пасажирських перевезень у 2005 р. найменшу частку мало місцевоє сполучення (4,3 %), що пояснюється значною конкуренцією автобусних внутрішньообласних перевезень. Але у 2009 р. частка місцевого сполучення дещо зросла (4,6 %).

Найбільша частка у 2005 р. припадала на приміське сполучення (86,4%) за рахунок масових і найдешевших приміських перевезень на роботу, навчання, відпочинку у вихідні дні тощо. У 2009 р. цей показник становив 86,7 %.

В пасажирообігу найбільшу частку мало пряме сполучення (57,2% – у 2005 р., 55,9 % – у 2009 р.) за рахунок значно більшої відстані перевезення одного пасажирів (730–740 км), порівняно з місцевим – в 3,4 рази, порівняно з приміським – в 15,6 разів більше.

Найменшу частку має місцевоє сполучення (8% – у 2005 р., 8,5 % – у 2009 р.) за рахунок найменшої частки в загальному об'ємі перевезень пасажирів.

Загальна тенденція зміни структури пасажирських перевезень за досліджуваній період полягає в *поступовому зростанні питомиї ваги прямого і місцевого сполучення і зменшенні частки приміського сполучення*.

За період з 2000 р. до 2009 р. частка прямого сполучення в обсязі перевезень зросла з 6,1 до 8,7%, в пасажирообороті – з 42,8% до 55,9 %; частка місцевого сполучення – відповідно з 2,9 % до 4,6%; частка приміського сполучення зменшилась відповідно з 91 % до 86,7 % та за пасажирооборотом – з 50,8 до 35,6 %.

Для оцінки інтенсивності структурних зрушень у часі використовуємо квадратичний коефіцієнт структурних зрушень:

$$y_d = \sqrt{\frac{\sum_1^m (d_{j1} - d_{j2})^2}{m}},$$

де  $d_{j0}$  та  $d_{j1}$  – частки розподілу за видами сполучень відповідно за два періоди (2000 і 2009 рр.),  $m = 3$  – число видів сполучень.

Розрахунок квадратичних коефіцієнтів структурних зрушень дав такі результати:

а) за обсягом перевезень:

$$y_d = \sqrt{\frac{(8,7 - 6,1)^2 + (4,6 - 2,9)^2 + (86,7 - 91,0)^2}{3}} = 3,1 \%$$

б) за пасажирооборотом:

$$y_d = \sqrt{\frac{(55,9 - 42,8)^2 + (8,5 - 6,4)^2 + (35,9 - 50,8)^2}{3}} = 11,5 \%$$

Таким чином, за період 2000–2009 рр. інтенсивність змін відсоткового складу (структури) пасажирообороту була значно більшою, ніж за обсягом перевезень.

Найбільш повний економіко-статистичний аналіз можна зробити тільки при зіставленні абсолютних, відносних і середніх величин зміни обсягів перевезень і пасажирообороту з отриманими доходами, експлуатаційними витратами, прибутками (збитками), собівартістю і дохідною ставкою за 10 пас.-км перевезень пасажирів за укрупненими групами (видами) сполучень (див. табл. 5).

На рис. 8 показано нижні межі прогнозу на 2015 р. пасажирообігу (верхня лінія тренду) – 55 млрд. пас.-км, та обсягу перевезень пасажирів (нижня лінія тренду) – 438 млн. пас., які отримано за параболічними трендовими рівняннями:

$$\text{для пасажирообороту: } Y = 0,0001t^2 + 0,005t + 0,972$$

$$R^2 = 0,589;$$

$$\text{для обсягу перевезень пасажирів: } Y = 0,001t^2 - 0,024t + 1,006$$

$$R^2 = 0,805.$$

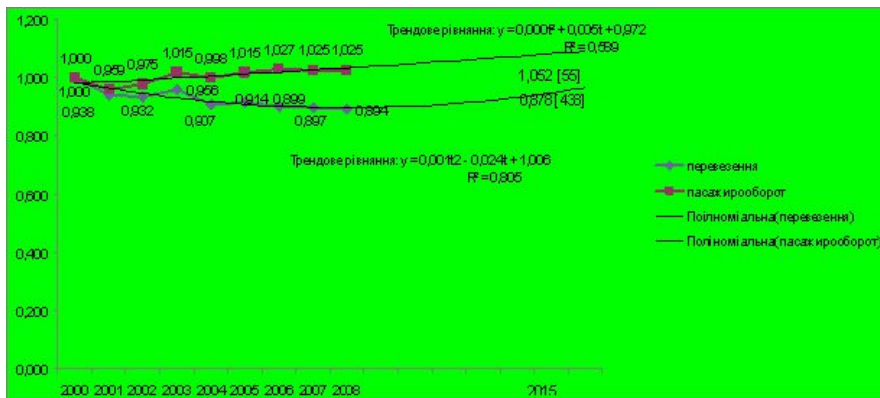


Рис. 8 Фактичні та прогнозовані значення обсягу перевезень та пасажирообігу, що розраховані за трендовими рівняннями на 2015 рік

На графіку: 1,052 і 0,878 – прогнозовані індекси 2015 р. до 2000 р.;

[55] і [438] – відповідно прогнозовані обсяги пасажирообороту і перевезень пасажирів на 2015 рік.

$R^2 = 0,589$  та  $R^2 = 0,805$  – означають високий рівень апроксимації фактичних значень трендовими рівняннями.

Мало уваги приділяється заходам щодо моніторингу, аналізу та розробці наукових нормативів якісних показників перевізної-експлуатаційної роботи пасажирського комплексу, таких як: середня дальність та густина перевезень пасажирів, нерівномірність перевезень за часом і напрямками, середня населеність та коефіцієнт використання місткості пасажирських вагонів, середньодобовий пробіг і продуктивність електро- і дизельпоїздів, процент прослідкування поїздів за графіком тощо.

Пасажиропотоки, порівняно з вантажопотоками, мають ряд специфічних особливостей. Перша з них полягає в тому, що пасажиропотоки більш рівномірні за напрямками, ніж вантажопотоки. Як правило, поїздка пасажирів “туди” спричиняє поїздку “назад”.

Нерівномірність перевезень пасажирів за напрямками викликається такими причинами, як міграція (зміна місця проживання), використання для поїздки в одну сторону одного виду транспорту, а в зворотню — іншого, несинхронність перевезення. Коефіцієнт нерівномірності перевезень пасажирів за напрямками  $K^p$ , близький до одиниці за рік у цілому не тільки по мережі, а й по залізницях і напрямках. Але поряд із цим на залізничному транспорті спостерігаються періоди, коли на найважливіших пасажирських напрямках (Київ—Крим, Київ—Кавказ, Київ—Прибалтика й ін.) нерівномірність перевезень пасажирів дуже висока: навесні і влітку потік пасажирів прямує переважно на південь і захід, а восени — на північ і схід.

Друга особливість пасажиропотоків порівняно з вантажопотоками — це більш висока нерівномірність перевезень пасажирів у часі. Більша частина поїздок припадає на літо.

Аналіз статистичної інформації засвідчує, що приблизно одна третина річного пасажирообороту припадає на липень – вересень, а на I квартал – лише 20%. Коефіцієнт місячної нерівномірності становить приблизно 1,5 як у дальньому, так і приміському сполученнях. Найбільші обсяги перевезень пасажирів у прямому сполученні виконуються у період відпусток (липень – вересень), в приміському сполученні – в період дачного сезону (травень – серпень). В приміському сполученні має місце суттєва нерівномірність по днях тижня і годинах дня. У п’ятницю і суботу коефіцієнт нерівномірності по відношенню до робочих днів становить 1,8–2,1 на приміських лініях, які обслуговують дачні райони. Приміські перевезення поблизу великих міст мають таку нерівномірність по годинах: приблизно 50% пасажиропотоку здійснюється у ранковий період (поїздки на роботу).

Дані статистики про нерівномірність пасажирських перевезень необхідно використовувати при плануванні цих перевезень, створенні резерву рухомого складу на найбільш напружені періоди, дні й години дня.

Незважаючи на скорочення числа відправлених поїздів, населеність одного вагона залишається надзвичайно низькою і становить 34,8 пас/ваг.

З огляду на те, що тільки в дальньому сполученні, по-перше, місткість вагонів становить 81 місце у загальному вагоні, 54 – у плацкартному, 36 – у купейному і 18 – у спальному; по-друге, на маршруті слідування може відбуватися посадка-висадка пасажирів, – наявний рівень населеності засвідчує слабкий ступінь використання рухомого складу.

Тільки у швидких поїздах, що обслуговують міжнародні зв’язки України і забезпечують перевезення між великими містами країни і столицею, а також курортними містами Криму, у схемі формування складів вагони розподіляються приблизно таким чином: частка загальних становить тільки 0,1%, плацкартних – 33,2%, купейних – 65,7%, спальних – 1,0%. Отже, усереднена місткість одного вагона швидкого поїзда становить 41,8 місця, що в 1,2 рази вище середньої населеності вагона, причому не тільки в далекому, а й у приміському сполученні [15].

#### Дослідження транспортної рухливості населення

Особливе місце займає дослідження показника транспортної рухливості населення. Вважається, що це середня кількість поїздок одного жителя в рік всіма видами транспорту, зокрема, по залізницях. В сегменті залізничного транспорту коефіцієнт рухливості визначається відношенням числа перевезених залізницею пасажирів за рік  $\sum P^p$  до середньорічної чисельності населення  $\bar{N}$  регіону, що обслуговується даною залізницею:

$$K^p_{\text{рух}} = \frac{\sum P^p}{\bar{N}}$$

Але найбільш узагальнюючим і повним визначенням транспортної рухливості слід вважати не кількість поїздок незалежно від відстані перевезень, а пас.-км на одного жителя (табл. 4).

За останні роки рухливість населення зросла лише на 8%:



з 1048 пас.-км у 2000 році до 1148 у 2008 році. У кризовому 2009 році через суттєве зниження пасажирообігу залізниць (на 9 %) відбувся спад показника до 1046 пас.-км (табл. 4). Це відповідає рівню показника 2007 року.

За ці ж три роки наявний реальний дохід в розрахунку на одного жителя (табл. 4, гр. 6) збільшився в 1,4 рази – до 14091 грн на рік.

Таблиця 4. Розрахунок транспортної (по залізницях) рухливості населення\*

Роки	Пасажиро-оборот залізниць, млн. пас.-км	Загальні доходи населення, млн. грн	Кількість населення, тис. осіб	Рухливість населення, пас-км/одну особу (гр. 1/гр. 3)	Номінальні доходи в розрахунку на одну людину, грн./одну особу	Наявний реальний дохід в розрахунку на одного жителя, грн./одну особу
А	1	2	3	4	5	6
2000	51800,0	128736	49429,8	1048	2631	2180,0
2001	52700,0	157996	48923,2	1088	3261	2489,8
2002	50400,0	185073	48457,1	1040	3855	2938,0
2003	52200,0	215672	48003,5	1087	4529	3400,3
2004	51800,0	274241	47622,4	1088	5800	4468,4
2005	52400,0	381404	47280,8	1108	8127	6332,1
2006	53400,0	472061	46929,5	1135	10120	7771,0
2007	53400,0	623289	46646,0	1145	13362	10126,0
2008	53225,4	845641	46372,7	1148	18326	13716,3
2009	48274,0	897669	46143,7	1046	19454	14091,0

\* Розраховано за даними Держкомстату України

При цьому простежується досить тісна залежність показника рухливості від величини наявних реальних доходів населення. Виконаний кореляційно-регресійний аналіз показав, що коефіцієнт кореляції між ними становить  $r_{yx}=0,882$  ( $r^2=0,78$ ). Лінійне рівняння регресії, за яким можна розраховувати середнє нормативне значення рухливості (Y) від величини наявних реальних доходів на душу населення (X) має вигляд:

$$Y=1046,6+0,00876X,$$

де коефіцієнт регресії – 0,00876 відтворює більш-менш рівномірний ланцюговий приріст рухливості в арифметичній прогресії. Це означає, що зі зміною реальних наявних доходів в розрахунку на душу населення на 1 грн. транспортна рухливість по залізницях збільшується на 8,76 пас.-км на одну особу. Коефіцієнт детермінації  $r^2=0,78$  свідчить про те, що зміни величини рухливості населення на 78% відбуваються під впливом ступеня забезпеченості людей реальними (з урахуванням інфляції) наявними в кишені доходами. На сукупність решти факторів при всіх інших рівних умовах припадає лише 22%. Це і рівень міграції, і тривалість перевезення, і рівень сервісу та комфортності тощо.

На рис. 9 показано діаграми фактичних значень, лінії трендів та трендові рівняння, які свідчать про належну достовірність апроксимації:  $R^2=0,8246$  – для рухливості та  $R^2=0,8877$  – для реальних доходів на одну особу.

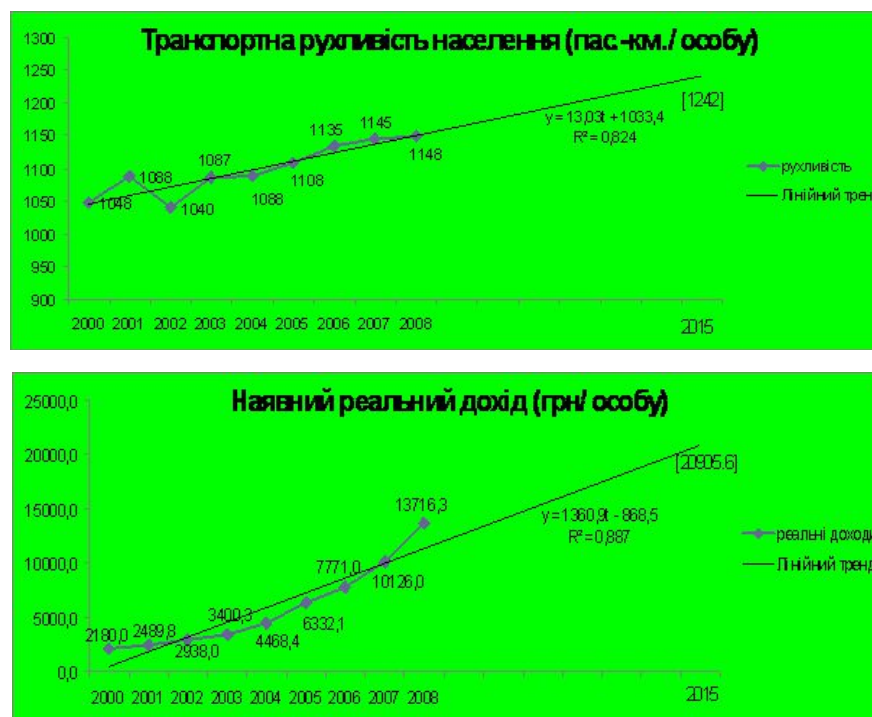


Рис. 9 Фактичні та прогнозовані значення на 2015 рік

Якщо піти за виявленими трендами (тенденціями) в прогнозний період, то за трендовими рівняннями, що показані вище на діаграмах, отримаємо очікувані

(прогнози) значення двох досліджуваних показників на 2015 р. в таких розмірах:

- рухливість на одну особу – 1242 пас.-км (індекс до рівня 2009 року становить 1,2);

- наявні реальні доходи на одну особу – 20906 грн. (індекс до 2009 року – 1,5).

#### Аналіз фінансово-економічних показників пасажирських перевезень

Однією з найбільш болісних проблем пасажирських перевезень на протязі багатьох років залишається їх збитковість. Детальний аналіз фінансово-економічних показників за укрупненими видами сполучень (міжнародні, внутрішньодержавні, приміські) наведено у табл. 5.

Таблиця 5. Динаміка і структура фінансово-економічних показників пасажирських перевезень за 2005-2009 рр.

№	Показники за сполученнями	2005		2008			2009			
		обсяг	питома вага	обсяг	питома вага	% до 2005р.	обсяг	питома вага	% до 2005р.	% до 2008р.
п/п	А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Пасажироборот млн.пас-км</b>	<b>52 645,0</b>	<b>100,0</b>	<b>53055,6</b>	<b>100,0</b>	<b>100,8</b>	<b>48327,4</b>	<b>100,0</b>	<b>91,8</b>	<b>91,1</b>
	у т.ч.міжнародні	10107,8	19,2	9587,0	18,1	94,8	7504,8	15,5	74,2	78,3
	внутрішні	24237,2	46,0	25635,7	48,3	105,8	23603,1	48,8	97,4	92,1
	приміські	18300,0	34,8	17833,0	33,6	97,4	17219,6	35,6	94,1	96,6
2	<b>Доходи тис.грн</b>	<b>1984700,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3977794,0</b>	<b>100,0</b>	<b>200,4</b>	<b>4881379,0</b>	<b>100,0</b>	<b>246,0</b>	<b>122,7</b>
	у т.ч.міжнародні	865400,0	43,6	1783857,0	44,8	206,1	2475323,0	50,7	286,0	138,8
	внутрішні	929500,0	46,8	1887335,0	47,4	203,0	2043952,0	41,9	219,9	108,3
	приміські	189700,0	9,6	306602,0	7,7	161,6	362104,0	7,4	190,9	118,1
3	<b>Витрати тис.грн</b>	<b>4175400,0</b>	<b>100,0</b>	<b>8782911,0</b>	<b>100,0</b>	<b>210,3</b>	<b>10069342,0</b>	<b>100,0</b>	<b>241,2</b>	<b>114,6</b>
	у т.ч.міжнародні	837000,0	20,1	1699854,0	19,4	203,1	1656972,0	16,5	198,0	97,5
	внутрішні	2309900,0	55,3	4905019,0	55,8	212,3	5472206,0	54,3	236,9	111,6
	приміські	1028400,0	24,6	2178038,0	24,8	211,8	2940164,0	29,2	285,9	135,0
4	<b>Фінансовий рез-т тис.грн</b>	<b>-2190600,0</b>		<b>-4805117,0</b>		<b>219,4</b>	<b>-5187963,0</b>		<b>236,8</b>	<b>108,0</b>
	у т.ч.міжнародні	95200,0		84003,0		88,2	818351,0		859,6	974,2
	внутрішні	-1380400,0		-3017684,0		218,6	-3428254,0		248,4	113,6
	приміські	-838700,0		-1871436,0		223,1	-2578060,0		307,4	137,8
5	<b>Дохідна ставка коп/10 пас-км</b>	<b>37,69</b>		<b>74,97</b>		<b>198,9</b>	<b>101,01</b>		<b>268,0</b>	<b>134,7</b>
	у т.ч.міжнародні	85,62		186,07		217,3	329,83		385,2	177,3
	внутрішні	38,35		73,62		192,0	86,60		225,8	117,6
	приміські	10,37		17,19		165,8	21,03		202,8	122,3
6	<b>Собівартість коп/10 пас-км</b>	<b>79,30</b>		<b>165,54</b>		<b>208,8</b>	<b>208,36</b>		<b>262,7</b>	<b>125,9</b>
	у т.ч.міжнародні	82,81		177,31		214,1	220,79		266,6	124,5
	внутрішні	95,30		191,34		200,8	231,84		243,3	121,2
	приміські	56,20		122,14		217,3	170,75		303,8	139,8
7	<b>Коеф самоокупн.</b>	<b>0,48</b>		<b>0,45</b>			<b>0,48</b>			
	у т.ч.міжнародні	1,03		1,05			1,49			
	внутрішні	0,40		0,38			0,37			
	приміські	0,18		0,14			0,12			

Якщо загальний обсяг пасажиробороту за 2005-2009 рр. зменшився на 8,2%, то в міжнародному сполученні – на 25,8%. В той же час за рахунок неодноразового підвищення цін на квитки, збільшення матеріальних витрат, витрат на електроенергію на тягу поїздів та на заробітну плату тощо – загальні доходи і витрати зросли в 2,4-2,5 рази. Доходи від міжнародних перевезень збільшено майже в 3 рази, витрати – лише в 2 рази. Отже, від внутрішніх і приміських перевезень маємо 6 млрд. збитків (з них 2,6 млрд. грн – від приміських), а від міжнародних – навпаки – прибуток склав більше 818 млн. грн. Парадоксально, але факт: собівартість 10 пас.-км міжнародних перевезень менша, ніж внутрішньодержавних. Коефіцієнт самоокупності пасажирських перевезень в цілому у 2009 році залишився на рівні 2005 року – 0,48, по міжнародних – виріс майже в 1,5 рази і становив 1,49, тобто питомі доходи на 10 пас.-км перевищують їх собівартість майже в 1,5 рази, а доходи від приміських перевезень покривають видатки лише на 12% (у 2005 р. – 18, у 2008 р. – 14%).

Загальні тенденції:

· через зазначені вище обставини (великий знос, зменшення фінансування на придбання сучасних пасажирських вагонів європейського класу, незадовільна,

непрофесійна організація маркетингово-комерційного і перевізного процесів) поступово втрачає найбільш вигідні та іміджеві для країни міжнародні перевезення (зменшення обсягів майже на 26 %, а питомої ваги – з 19,2 до 15,5% в загальному пасажирообігу);

- зменшуються обсяги найбільш дешевих і привабливих для населення приміських перевезень, їх собівартість для залізниць зросла за період 2005-2009 рр. *втричі*, а дохідна ставка – *вдвічі* (за рахунок перманентного підвищення ціни на проїзд), фінансування ж із бюджетів перевезень пільгових пасажирів виконується менше чим на третину. Різке падіння пасажирообороту в приміському сполученні (на 37%) сталося,

по-перше, за рахунок штучного зменшення обсягу перевезень, який обліковується статистикою за кількістю реалізованих через касу квитків, але безквитковий проїзд у приміських поїздах досягає 40–50%; по-друге, за рахунок зменшення середньої відстані перевезення одного пасажирів з 53 до 47 км (на 13%); по-третє, внаслідок вкрай недостатнього відшкодування збитків з державного та регіональних бюджетів. За 2009 рік перевезено пільгових пасажирів на суму майже 510 млн. грн., фактично із бюджетів профінансовано лише 165 млн. грн., тобто 32%. Вся недоплата пішла на збитки залізничного транспорту. За 2009 рік збитки від приміських перевезень становили більше 2,6 млрд. грн., що складає половину загальних збитків від всіх видів пасажирських перевезень. Вони, як відомо, перехресно компенсуються прибутками від вантажних перевезень.

- в цілому збитковість пасажирських перевезень за досліджуваний період зросла в 2,4 рази (з 2,2 до 5,2 млрд. грн), при цьому і собівартість, і дохідна ставка зросли майже однаково (в 2,6-2,7 рази). Пасажирські перевезення стабільно забезпечують свої витрати тільки на 48%, все інше перехресно покривається прибутками від вантажних перевезень.

Для подолання збитковості пасажирських перевезень (табл. 5), окрім перелічених чинників, суттєву роль відіграють наступні фактори:

- організація всіма засобами (технічними, організаційними та ін.) жорсткого контролю безквиткового проїзду в приміських поїздах та постійного моніторингу рівня населеності вагонів вздовж всього шляху слідування поїздів;

- більш ефективне використання поїздів за рахунок підвищення швидкості руху, зменшення простоїв на станціях формування і кінцевих пунктах, збільшення середньодобового пробігу та продуктивності секцій (пас.-км /ваг-доба робочого парку);

- розробка і застосування науково обґрунтованих *нормативів* показників експлуатаційної роботи, питомих видатків на зарплату, електроенергію, ремонт електросекцій тощо;

- удосконалення системи фінансування та ціноутворення на послуги приміських поїздів з урахуванням кращого досвіду моторвагонних депо України за зарубіжжя;

- моніторинг індексів часової та просторової *нерівномірності руху* електро- та дизельпоїздів, коефіцієнтів використання пасажироємності поїздів, коректування, згідно проведених спостережень, графіків руху і складу поїздів.

#### Висновки та пропозиції

Дані по транспортній рухливості (рис. 9) та по прогнозованих обсягах перевезень пасажирів і пасажирообороту (рис. 8) – це песимістичний прогноз, який матиме місце при наявному на цей час складному стані пасажирського комплексу, коли забезпеченість новими сучасними вагонами та локомотивами, засобами управління і СЦБ знаходяться на дуже низькому рівні (10-15 % від необхідного).

Якщо ж в економіці та в галузі залізничного транспорту в наступні посткризові роки справи підуть на краще, слід очікувати зростання транспортної рухливості населення, обсягів перевезень і пасажирообороту у 2015 році в 1,5-1,7 рази порівняно з 2009 роком.

Для суттєвого покращення роботи пасажирського комплексу, крім інвестування значних капіталів (до 100 млрд. грн) та покращення його фінансового стану (табл. 5) необхідно систематично проводити такі заходи:

- моніторинг ринку транспортних послуг, визначення ніші, яку займає в ньому залізничний транспорт;
- порівняльний аналіз діяльності залізничного та інших видів транспорту (автомобільного, авіаційного тощо) на ринку пасажирських перевезень на базі статистичних та маркетингових досліджень;
- аналіз динаміки об'ємних, якісних та фінансово-економічних показників за видами пасажирських перевезень;
- вивчення в динаміці соціально-економічних та демографічних процесів в країні (рівень наявних реальних доходів та платоспроможність населення);
- дослідження рівня економічного та культурного розвитку регіонів тяжіння залізниць, наявності великих міст і транспортних вузлів в регіонах;
- створення законодавчої бази щодо обліку та контролю перевезень пільгових категорій пасажирів;
- впровадження окремого обліку доходів та витрат з кожного виду пасажирських сполучень;
- моніторинг показників вартості та тривалості поїздки пасажирів, комфортності умов перебування пасажирів у вагонах, автобусах та ін.
- розміщення пунктів продажу проїзних квитків, у тому числі можливість електронного попереднього бронювання та купівлі квитків;
- вивчення рівня комплексності супутніх послуг, пріоритетів пасажирів при виборі видів транспорту.

На основі проведених досліджень необхідно планувати інвестиції, відкриття нових маршрутів руху пасажирських поїздів, оптимізувати графіки, розклади, склади поїздів за типами вагонів, поліпшувати сервісне обслуговування пасажирів.

#### Література

1. Аксьонов І.М. Створення економічного механізму управління пасажирським комплексом залізничного транспорту України. – Автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня д.е.н. – К.: Ранковий світ, 2008. – 34 с.
2. Богомолова Н.І. Організаційно-економічні умови та принципи прискорення залізничних перевезень. – Автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня д.е.н. – К.: ДЕТУТ, 2010. – 36 с.
3. Герасименко С. С., Головач А. В., Єрина А. М. та ін. Статистика: Підручник для вузів / За ред. С. С. Герасименко. – К.: КНЕУ, 2000. – 468 с.
4. Гойхман І.М. Статистика залізничного транспорту. Частина II. Статистика перевезень вантажів і пасажирів: Навчальний посібник. – К.: ДЕТУТ, 2008. – 205 с.
5. Гойхман І.М. Статистика залізничного транспорту. Частина III.: Експлуатаційна статистика залізничного транспорту: Навчальний посібник. К.: Кондор, 2010. –

346 с.

6. Довідник основних показників роботи залізниць України (1999-2009 рр.). – К.: Укрзалізниця, 2010. – 37 с.
7. Кулаєв Ю.Ф. Економіка залізничного транспорту: Навчальний посібник. – Ніжин: Аспект-Поліграф, 2006. – 232 с.
8. Макаренко М. В., Гойхман та ін. Теорія статистики: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2010. – 236 с.
9. Макаренко М.В. Основи управління економічними процесами на залізничному транспорті України. – К.: КУЕТТ, 2003. – 476 с.
10. Макаренко М.В., Гойхман І.М. Методологічні засади економіко-статистичного аналізу роботи залізничного транспорту. – К.: Журн. «Економіст», №6, 2007. – с.
11. Макаренко М.В., Цветов Ю.М. Транспортний сектор економіки: тенденції та проблеми розвитку. – К.: Журн. «Економіст», №6, 2007. – с. 24-27.
12. Мирошниченко О.Ф., Милевская В.А., Пастухов С.С. Комплексная система маркетинговых исследований рынка пассажирских перевозок дальнего следования. – М.: Журн. «Экономика железных дорог», № 3, 2008. – с. 41-58.
13. Поликарпов А. А., Вовк А. А. Статистика железнодорожного транспорта: Учебник / Под ред. А. А. Поликарпова, А. А. Вовка. – М.: Маршрут, 2004. – 510 с.
14. Сич Є.М., Гудкова В.П. Пасажирський комплекс залізничного транспорту: розвиток і ефективність. – К.: Аспект-Поліграф, 2004. – 248 с.
15. Статистичний щорічник України за 2009 р. – К.: Держкомстат України, 2010.
16. Фінансово-економічні показники за 2008-2009 р. по Укрзалізниці та по залізницях України. – К.: Укрзалізниця, 2010.
17. Цветов Ю.М., Макаренко М.В., Лашко А.Д. та ін. Залізничний транспорт України на порозі реформування. – К.: ДЕТУТ, 2008. – 189 с.

*Стаття надійшла до редакції 20.08.2010 р.*



ТОВ "ДКС Центр"