

ВПРОВАДЖЕННЯ ГАЛУЗЕВОГО ПІДХОДУ В ЗАГАЛЬНИЙ ПОРЯДОК УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО КОМПЛЕКСУ РЕГІОНУ

Розглянуто принципи встановлення економічно обґрунтованого рівня змінних витрат у залежності від умов роботи залізниць і галузевих структур.

Ключові слова: залізничний транспорт, витрати, управління, галузевий підхід, регіон.

Залізничний транспорт України завжди займав і буде займати особливе місце у транспортній системі країни.

В останні роки, як показують результати аналізу, спостерігаються суттєві зміни у структурі експлуатаційних витрат залізниць у зв'язку зі зростанням цін на матеріали, паливо та електроенергію, подорожчанням рухомого складу, а також внаслідок зміни порядку їх обліку. Тому при аналізі витрат доцільно розглядати динаміку і структуру витрат не тільки за статтями витрат, а й за галузями господарства залізниць.

Такий аналіз важливий для обґрунтування рівня змінних витрат по окремих галузях господарств і залізничних мережах, що в кінцевому рахунку дозволить в певній мірі врахувати вплив зниження обсягу перевезень, потребу в рухомому складі, кадровому складі, розширити перелік поточних витрат, більш повно визначити шляхи їх зниження і виділити витрати по інфраструктурі залізничного транспорту. Тому не тільки прогнозування експлуатаційних витрат, а й поділ їх на змінні й постійні повинно будуватися на базі галузевого підходу.

Питанням управління витрат на підприємствах залізничної галузі приділяється значна увага і присвячена велика кількість публікацій таких вчених, як: В. Л. Дикань, Ю. С. Бараш, Н. В. Чебанова, О. Г. Кірдіна та інші [1–4].

Аналіз динаміки і структури експлуатаційних витрат у порівнянні з обсягом роботи дозволяє намітити основні напрями вдосконалення методики планування витрат, а також виявити шляхи їх скорочення. До них відносяться як технічні, так і організаційно-технологічні заходи зі здійснення власне перевізного процесу, всіх видів ремонту й технічного обслуговування залізничного майна, а також вдосконалення сис-

теми планування й нормування експлуатаційних витрат залізниць і галузевих господарств відповідно до обсягу і технології роботи.

Встановлення економічно обґрунтованого рівня змінних витрат у залежності від умов роботи залізниць і галузевих структур є метою даної статті.

Відповідно до структури галузевих витрат за елементами можна виділити наступні групи господарств: зарплатомісткі, матеріаломісткі та фондомісткі. До зарплатомістких можна віднести господарства, де переважають витрати на оплату праці з урахуванням відрахувань на соціальні потреби. Це господарства перевезень — 69 %, вантажної і комерційної роботи — 64 %, сигналізації і зв'язку — 52 % (при загальному рівні фонду оплати праці та відрахувань на соціальної потреби — 30–35 %). До матеріаломістких господарств належать галузі з часткою матеріальних витрат вище середнього рівня (26 %): локомотивне — 52 % і вагонне — 35 %. До фондомістких відносяться господарства з переважанням частки витрат на амортизацію та ремонтний фонд: господарства шляху — 72 %, у тому числі ремонтний фонд — 40 %, громадянські споруди — 56 % і електрифікації та електропостачання — 46 % (середня по мережі — 37 %) [1].

Аналіз динаміки і структури експлуатаційних витрат у порівнянні з обсягом роботи дозволяє окреслити основні напрями удосконалення методики планування витрат, а також виявити шляхи їх скорочення. До них відносяться як технічні, так і організаційно-технологічні заходи щодо удосконалення перевізного процесу, всіх видів ремонтів і технічного обслуговування залізничної власності, системи планування та нормування експлуатаційних витрат залізниць і галузевих господарств у відповідності з обсягом і технологією роботи. Встановлення економіч-

© В. А. Зова, 2012

но-обґрунтованого рівня змінних витрат в залежності від умов роботи залізниць і галузевих структур повинно служити економічною базою для управління поточними витратами.

Часто показники, які характеризують результати діяльності транспортних підприємств, виявляються пов'язаними один з одним не строго функціонально, а кореляційно. Такого роду зв'язки вивчає один із розділів математичної статистики, тобто кореляційний аналіз. Дві випадкові величини (наприклад, час обороту вантажного вагона і щільність перевезень) можна вважати кореляційно зв'язаними, якщо математичне сподівання однієї з них змінюється в залежності від зміни іншого. Тісноту зв'язків характеризує коефіцієнт кореляції, порядок визначення якого можна знайти в будь-якому підручнику з математичної статистики. Якщо цей коефіцієнт дорівнює нулю, то говорять, що величини не корелюють; якщо він дорівнює одиниці, то між ними є функціональна залежність.

Кореляційний аналіз тісно пов'язаний з явищем регресії та регресійним аналізом. У цьому сенсі регресійний аналіз є частиною теорії кореляції. Термін «регресія» використовується в математичній статистиці для знаходження «найкращої» апроксимуючої кривої, яку можна провести через дану сукупність точок (рис. 1).

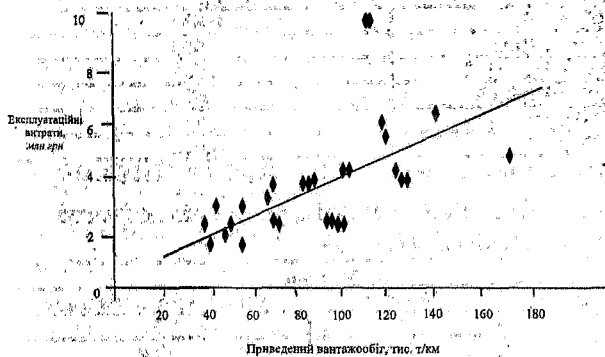


Рис. 1. Залежність експлуатаційних витрат від щільності перевезень Донецької залізниці у 2011 р.

Регресійний аналіз оснований на розгляді паралельних рядів, кожний з яких характеризується факторною ознакою. В якості таких рядів, наприклад, можуть виступати зміна часу обороту вагонів (y), середня дільнична швидкість (x_1), простий вагона на технічних станціях x_2 , в пунктах навантаження, вивантаження (x_3) тощо. Тоді час обороту вантажного вагона може бути виражений лінійними і нелінійними залежностями виду:

$$y_i = F_i(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (1)$$

де y_i — прогнозний час оборота вагону;

x_1, x_2, \dots, x_n — величини значень відповідних факторів.

При апроксимації з використанням багатфакторних моделей не виключається застосування й кусково-лінійних (нелінійних) і будь-яких інших функцій. Вибір функції регресії залежить від характеру досліджуваного випадкового процесу. При цьому необхідно, щоб фактори були виражені незалежними змінними величинами, що виключає так звану мультиколінеарність паралельних рядів. Повинен також бути відсутнім внутрішній зв'язок між послідовними величинами (автокореляція) в аналізованих рядах.

Із рівняння регресії легко можуть бути визначені так звані коефіцієнти еластичності. Нехай при збільшенні обсягу виробництва на величину x обсяг перевезень зростає на величину Δy , тоді ступінь зміни x буде характеризуватися відношенням $\Delta x/x$, а ступінь зміни y — відношенням $\Delta y/y$.

Коефіцієнт еластичності E є відношення

$$E = \frac{\Delta y}{y} \cdot \frac{\Delta x}{x} \quad (2)$$

або у диференціальному виді

$$E = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{x}{y} \quad (3)$$

Якщо рівняння регресії має вигляд:

$$y = ax^b, \quad (4)$$

$$\text{то } \frac{dy}{dx} = bax^{b-1}, \frac{x}{y} = \frac{x}{ax^b} \text{ або } E = \frac{bax^{b-1} \cdot x}{ax^b} = b.$$

Іншими словами, у рівняннях регресії виду $y = ax^b$ коефіцієнти еластичності є показниками степеневі функції. У розглянутому прикладі вони характеризують ступінь «взаємозв'язку» перевезень і виробництва.

Виконані розрахунки показали, що величина коефіцієнта кореляції (табл. 1) по окремим галузевим господарствам для лінійної форми залежності незначно відрізняється від відповідної величини для нелінійних форм.

Проведені дослідження за групами експлуатаційних витрат показали, що питома вага витрат загальних і загальногосподарських в середньому по мережі становить 30 %.

Частка цих витрат нерівномірно змінюється по залізницях (табл. 2) і значно коливається по галузевим господарствам (табл. 3).

Відносна величина загальних і загальногосподарських витрат по залізницям складає від 26 до 35 %, а по галузям господарств — від 20 % (колієне господарство) до 93 % (господарства суспільних споруджень) [2].

Соціально-економічні проблеми регіонального розвитку

Таблиця 1. Залежність експлуатаційних витрат від щільності перевезень по окремим господарствам Донецької залізниці, 2008–2011 рр.

Господарства	Тип залежності	Рівняння залежності	Величина коефіцієнта кореляції
1	2	3	4
Перевезення	Лінійна	$y = 0,8488x + 25,124$	0,638
	Поліноміальна	$y = 0,0254x^2 + 0,1622x + 28,602$	0,655
	Логарифмічна	$y = 5,0372 \ln(x) + 24,643$	0,480
	Ступенева	$y = 25,994x^{0,1326}$	0,500
	Експоненціальна	$y = 26,573e^{0,0217x}$	0,644
Вантажна та комерційна робота	Лінійна	$y = 0,3431x + 7,8769$	0,628
	Поліноміальна	$y = 0,0128x^2 + 0,008x + 9,4373$	0,654
	Логарифмічна	$y = 1,8668 \ln(x) + 8,1081$	0,471
	Ступенева	$y = 8,5286x^{0,1438}$	0,481
	Експоненціальна	$y = 8,4408e^{0,0259x}$	0,627
Локомотивні господарства	Лінійна	$y = 9,3001x + 106,34$	0,646
	Поліноміальна	$y = -0,258x^2 + 16,052x + 74,906$	0,660
	Логарифмічна	$y = 69,213 \ln(x) + 69,991$	0,663
	Ступенева	$y = 73,235x^{0,4461}$	0,829
	Експоненціальна	$y = 72,011e^{0,1122x}$	0,622
Вагонні	Лінійна	$y = 2,9366x + 57,289$	0,525
	Поліноміальна	$y = -0,1634x^2 + 7,2105x + 37,375$	0,572
	Логарифмічна	$y = 23,898 \ln(x) + 41,093$	0,590
	Ступенева	$y = 38,663x^{0,3522}$	0,717
	Експоненціальна	$y = 51,262e^{0,04x}$	0,589
Колійне господарство	Лінійна	$y = 8,9724x + 105,52$	0,598
	Поліноміальна	$y = 0,109x^2 + 6,1195x + 118,81$	0,601
	Логарифмічна	$y = 55,484 \ln(x) + 96,301$	0,511
	Ступенева	$y = 109,9x^{0,2675}$	0,599
	Експоненціальна	$y = 121,45e^{0,039x}$	0,634
Побутові будівлі	Лінійна	$y = 0,2559x + 7,5354$	0,298
	Поліноміальна	$y = 0,0018x^2 + 0,2088x + 7,7547$	0,298
	Логарифмічна	$y = 2,0647 \ln(x) + 6,1685$	0,331
	Ступенева	$y = 5,2757x^{0,25}$	0,430
	Експоненціальна	$y = 6,2548e^{0,0306x}$	0,382
Сигналізація і зв'язок	Лінійна	$y = 1,1948x + 15,47$	0,581
	Поліноміальна	$y = 0,0051x^2 + 1,0615x + 16,091$	0,581
	Логарифмічна	$y = 7,6368 \ln(x) + 13,674$	0,512
	Ступенева	$y = 15,179x^{0,2733}$	0,621
	Експоненціальна	$y = 17,086e^{0,0386x}$	0,637
Засоби зв'язку	Лінійна	$y = 1,4294x + 5,1095$	0,595
	Поліноміальна	$y = 0,098x^2 + 0,6218x + 9,2$	0,601
	Логарифмічна	$y = 9,0306 \ln(x) + 3,0009$	0,477
	Ступенева	$y = 6,935x^{0,4419}$	0,563
	Експоненціальна	$y = 8,5709e^{0,0619x}$	0,622

* — таблиця складена за даними Довідника з економічної оцінки експлуатаційної діяльності залізниць України за 2011 рік [5].

Таблиця 2. Питома вага витрат, які класифікуються по зв'язку з виробничим процесом залізничного комплексу України (вантажні перевезення 2011 р.), %

Залізниці	Всього витрат	у тому числі		
		прямі	загальні	загальногосподарські
1	2	3	4	5
Донецька	100,0	70,1	16,5	13,4
Львівська	100,0	70,5	16,1	13,4
Одеська	100,0	70,5	16,1	13,4
Південна	100,0	70,9	16,7	12,4
Південно-Західна	100,0	69,6	16,1	14,3
Дніпропівська	100,0	72,2	15,0	12,8

При оцінці зміни повних витрат необхідний аналіз і обґрунтування величини і питомої ваги витрат загальних і загальногосподарських, а також змінної їх частки. Раніше за умов зростання обсягу перевезень і дії закону планомірного і пропорційного розвитку економіки не існувало відмінностей між поняттям «залежних» і «змінних» витрат. У сучасних умовах ці групи витрат не завжди ідентичні. До складу змінних

витрат, за визначенням, мають входити витрати, що змінюються при зміні обсягів перевезень. Однак при скороченні обсягу перевезень частка частини статей витрат, що входять до складу змінних витрат, залежить від інших факторів і насамперед від наявності незатребуваних зайвих технічних засобів, невідповідності витрат обсягам робіт. Отже, величину змінних витрат визначають обсяг перевезень і виробни-

Таблиця 3. Питома вага витрат, які класифікуються по зв'язку з виробничим і галузевим господарствами Донецької залізниці (вантажні перевезення 2011 р.), %

Галузеві господарства	Питома вага витрат, %			
	Всього	прямі	загальні	загальногосподарські
1	2	3	4	5
Перевезення	100	48,2	25,0	26,8
Вантажна та комерційна робота	100	62,9	23,1	14,0
Локомотивні господарства	100	76,2	16,1	7,7
електровозне депо	100	79,5	13,7	6,8
тепловозні депо	100	72,9	18,6	8,5
Вагонне	100	75,8	17,4	6,8
Колійне	100	80,3	13,0	6,7
Побутові будівлі	100	7,5	57,3	35,2
Сигналізація і зв'язок	100	64,3	25,5	10,2
Сигналізація і зв'язок	100	62,2	23,4	14,4
Робота та послуги іноземних залізниць щодо перевезення вантажів	100	100	—	—
Відділення залізниць і ремонтні потяги	100	8,8	22,3	68,9
Управління залізниць та інші організації	100	—	8,7	91,3
Разом:	100	69,6	16,6	13,8

чо-технологічні чинники. В умовах скорочення обсягу роботи залізниць частина статей витрат, яка традиційно входить до складу залежних, не буде змінюватися (наприклад, амортиція рухомого складу та інших об'єктів основних засобів). Ці витрати увійдуть до складу умовно-постійних витрат. У свою чергу, на залізничному транспорті велика питома вага витрат з утримання, ремонту і амортизації стаціонарних пристроїв, тобто пасивних основних засобів. При спаді обсягу перевезень частина технічних засобів списується з балансу і консервується, що призводить до скорочення умовно-постійних і збільшення змінних витрат [3].

Ступінь залежності витрат від обсягу перевезень визначається тривалістю аналізованого періоду. За короткий період чисельність працівників і технічна оснащеність залізниці залишаються стабільними. Змінюються тільки витрати, безпосередньо пов'язані з роботою і поточним ремонтом, технічним обслуговуванням рухомого складу. При цьому зміна ряду груп витрат проявляється не відразу і знаходить відображення у фінансових результатах в наступному періоді (наприклад, витрати на поточне утримання колії не збігаються з процесом зносу, а знаходять відображення у фінансовій звітності через певний проміжок часу).

При розгляді зміни витрат за тривалий період, коли зростання обсягу перевезень викликає розвиток технічних засобів залізниць і перехід їх підрозділів в більш високу категорію, величина змінних витрат у загальній сумі стає вище, так як змінюється більша частина витрат (амортизація, витрати на капітальний ремонт технічних засобів). Тому частка змінних витрат

буде різною по мережі, по залізницях, по галузях господарств, по групах і статтях витрат.

Досить висока величина апроксимації по нелінійним формам доводить наявність впливу на експлуатаційні витрати інших чинників, крім обсягу перевезень. При цьому слід мати на увазі, що для практичних цілей найбільш прийнятною залишається лінійний тип залежності, однак, якщо говорити про сутність зв'язку витрат з обсягом перевезень, то більш точною є залежність нелінійного характеру.

За фактичними даними діяльності Донецької залізниці був проведений кореляційно-регресійний аналіз залежності витрат від щільності перевезень як по мережі в цілому, так і по окремих господарствах. Результати розрахунків не дають підстав вважати, що економічний результат має досить тісний зв'язок із кожним із зазначених експлуатаційних показників окремо. Коефіцієнт парної кореляції показників «витрати — щільність перевезень» по мережі в цілому виявився на рівні $r = 0,61$. У деяких господарствах існування будь-якої взаємозалежності цих показників взагалі не виявлено: коефіцієнт парної кореляції виявився рівним $r = 0,58$. У той же час по ряду господарств виявлена досить тісна залежність витрат від щільності перевезень. Звертає на себе увагу той факт, що по всіх зазначених господарствах зі зростанням щільності витрати збільшуються. Можна припустити, що зростання щільності за аналізований період відбулося переважно за рахунок збільшення технічної, а отже, і ходової швидкості, а це пов'язано з ростом енергетичних витрат. При високій вартості електроенергії та дизельного палива це позначилося негативно на доходах залізниць і мережі в цілому.

Тому для аналізу динаміки експлуатаційних витрат можна рекомендувати лінійний тип залежності, а для прогнозування витрат — форми нелінійного характеру.

Висновки і пропозиції. Вище було наведено результати кореляційно-регресійного аналізу експлуатаційних витрат за елементами витрат і галузевими службами залізниць. Результати аналізу дозволили встановити, якою мірою ці витрати чутливі до зміни обсягу перевезень і їх щільності. Виявлена частка залежних і незалежних витрат для галузевих служб Донецької залізниці і мережі в цілому. Показано, що необхідно враховувати не тільки фактор зростання обсягу перевезень, а і їх зниження. Коливання величини вантажопотоку за напрямками, залізницями, родом вантажів має непередбачуваний характер, його зміни є в умовах ринкової економіки нормальним станом мережі. Це суттєва особливість стану «зовнішнього середовища», тобто попиту на перевезення залізничним транспортом, яка не може не позначитися на виборі стратегії оперативного управління експлуатаційними показниками. Так, покращення обороту вагона може і не супроводжуватися економією експлуатаційних витрат по вагонному господарстві (як і скороченням самого парку). Навпаки, можуть збільшитися енергетичні витрати, а через них — і собівартість перевезень. Верогідносний характер зміни економічних результатів залізниць мало залежать від досягнутого рівня експлуатаційних показників, тому його можна вважати особливістю сучасного стану галузі.

Зниження експлуатаційних витрат на одиницю перевезень (тонно-кілометрової роботи) дозволить підвищити конкурентоспроможність залізничного транспорту і, отже, послужить

основою для зростання попиту на перевезення, підвищення доходів і прибутку. Ті ж результати досягаються підвищенням якості транспортних послуг. Міністерством інфраструктури України розроблена «Комплексна програма оптимізації експлуатаційної роботи мережі на період до 2020 року», яка вносить докорінні зміни в якість наданих транспортних послуг. Дотримання цих умов можливо, якщо в системі «Укрзалізниця» буде діяти механізми управління власними витратами та кількістю і якістю наданих послуг.

Список використаної літератури

1. Дикань В. Л. Ефективність роботи транспортних систем України в умовах глобалізації економічних систем / В. Л. Дикань // Вісник економіки транспорту і промисловості. — 2011. — № 33. — С. 13–19.
2. Чебанова Н. В. Ефективне управління економічною діяльністю підприємств залізничного транспорту та його вплив на конкурентоспроможність галузі / Н. В. Чебанова // Вісник економіки транспорту і промисловості. — 2010. — № 29. — С. 382–38.
3. Бараш Ю. С. Управління залізничним транспортом країни: монографія / Ю. С. Бараш. — 2-ге видан. перероб. і доп. — Дніпропетровськ: Видво Дніпропетр. нац. універс. залізн. транспорту ім. В. Лазаряна, 2006. — 264 с.
4. Кірдіна О. Г. Аспекти впливу залізничного транспорту на економіку України / О. Г. Кірдіна // Вісник економіки транспорту і промисловості. — 2010. — № 29. — С. 221–226.
5. Єйтус Г. Д. Довідник з економічної оцінки експлуатаційної діяльності залізниць України за 2011 рік / Г. Д. Єйтус; Укрзалізниця. Відділення проблем економіки залізничного транспорту ІКТП (центр). — Київ, 2011. — 44 с.

Стаття надійшла до редакції 01.11.2012 р.