

вид втрат є найбільш небезпечним. Втратами будемо вважати зниження прибутку або доходу порівняно з очікуваними величинами. Щоб оцінити імовірність тих чи інших втрат, слід передусім знати всі види втрат і вміти заздалегідь визначати їх як імовірнісні прогностні величини. При цьому доцільно оцінити кожний з видів втрат у кількісному вимірі з одночасним зведенням їх у загальний показник ризику, що, як вважає [327], на жаль, не завжди вдається зробити. Наведемо приклади:

– трудові втрати – це втрати робочого часу, викликані випадковими, непередбаченими обставинами. Вони виражаються в людино-годинах, людино-днях чи годинах робочого часу. Переведення трудових втрат у вартісне, грошове вираження здійснюється шляхом множення годин праці на вартість (ціну) однієї години;

– фінансові втрати – це прямий грошовий збиток, що зазвичай пов'язаний з непередбачуваними платежами, сплатою штрафів, додатковими податками, втратою грошових коштів та/або цінних паперів.

За величиною втрати поділяються на припустимі, критичні та катастрофічні ризики (див. рис. 1.20).

Втрати, величина яких не перевищує розрахункового прибутку від будь-якої операції, називають припустимими. Якщо найбільш вірогідний такий рівень втрат, то ризик слід вважати припустимим. У цьому випадку максимальна величина втрат – це частина прибутку або весь прибуток. Тобто виникає ризик не отримати прибуток або отримати його лише частково. Але оскільки витрати виробництва і обігу відшкодовуються, то існує лише небезпека, що операція не принесе очікуваного доходу, що перевищує витрати.

Втрати, величина яких більша за розрахунковий прибуток, належать до розряду критичних. Такі втрати вже доведеться відшкодовувати підприємству самостійно. Тобто втрачається не лише прибуток, а й виникає необхідність відшкодувати витрати.

Ще більш небезпечним є катастрофічний ризик, коли виникає ситуація, в якій втрати перевищують фінансові можливості підприємства та вартість його

майна. Такі втрати воно просто не здатне відшкодувати і тому може припинити діяльність. Імовірність катастрофічних втрат має бути гранично низькою, (близькою до нуля).

Аналіз ризиків можна поділити на два види: якісний і кількісний. Якісний аналіз дозволяє визначити фактори і потенційні сфери виникнення ризику, виявити можливі його види. Кількісний аналіз спрямований на те, щоб кількісно оцінити ризики, провести їх аналіз та порівняння. Для проведення кількісного аналізу ризиків використовуються різні методи. У даний час найбільш поширеними є методи, наведені на рис. 1.21.



Рис. 1.21. Найбільш поширені методи кількісного аналізу ризиків

Завдання дослідження ризику для технічних систем, які відповідають класу нижньої ієрархії системи МЕТ, можна сформулювати як встановлення рівня ризику, зумовленого експлуатацією об'єкта підвищеної небезпеки; управління ризиком шляхом зіставлення рівня ризику з прийнятним та вибір рішень щодо його зниження. Аналіз небезпеки та умов виникнення аварій виконується тільки для небезпек, пов'язаних з порушенням умов безпечної експлуатації об'єкта.

Для аналізу експлуатаційної небезпеки можуть використовуватися такі методи аналізу: «що буде, якщо?»; «перевірочний лист»; аналіз експлуатаційної небезпеки (HAZOP-аналіз); інші методи, наведені в науково-технічній і нормативній літературі [109].

Для оцінки ризику виникнення аварій для кожної ініціюючої аварію події

виконується оцінка ймовірності її реалізації протягом одного року. Якщо на підприємстві є декілька об'єктів підвищеної небезпеки і для кожного з них є декілька джерел такої небезпеки, то повинні бути оцінені наслідки всіх можливих видів небезпеки.

Як основні методи безпеки можна рекомендувати для дослідження – системну інженерію (системний аналіз і системний синтез), для вдосконалення – програмно-цільове планування та управління відповідним процесом.

Використання першого методу має послідовність дій, показану на рис. 1.22.



Рис. 1.22. Послідовність дій при використанні першого методу

Реалізація другого методу проводиться шляхом стратегічного планування, нормування показників безпеки, розробок, що забезпечують виконання цільових програм і оперативного управління їх виконанням.

Природність і безперервність існування численних небезпек вказують на необхідність розробки сукупності взаємопов'язаних нормативних актів, організаційно-технічних заходів і наявності відповідних сил і засобів щодо їх подолання. Розподілення цілей таких дій може бути представлене у вигляді схеми (рис. 1.23).



Рис. 1.23. Схема основного розподілення цілей

Для підкреслення важливості вивчення питань, які пов'язані з оцінкою ризиків у різних сферах людської діяльності, слід зазначити, що сьогодні існує окремий розділ математики, який їх безпосередньо вивчає, – актуарна математика [105].

У міжнародній практиці поширеним підходом до оцінки професійних ризиків є так звана система «п'ять кроків», яка може бути за аналогією успішно застосована для оцінки ризику у техніко-економічних системах. Зручніше за все система «п'ять кроків» ілюструється схемою, що передбачає реалізацію трьох пов'язаних етапів (рис. 1.24).



Рис. 1.24. Система «п'ять кроків»

Елементи, даного підходу містяться в європейських рекомендаціях з оцінки ризику (Міжнародний стандарт ISO 31000:2009).

Можливість застосування стандартів ISO дозволить транспортним підприємствам суттєво покращити якість та своєчасність надання послуг, що, у свою чергу, приведе до підвищення прибутку та зростання обсягів інвестиційної діяльності з метою прискорення системної модернізації.

Висновки до розділу 1

У першому розділі узагальнені наукові положення з проблемних питань стану та розвитку підприємств міського електротранспорту, сформований авторський теоретико-методологічний підхід щодо визначення економічної специфіки галузі та механізмів забезпечення стійкості та надійності роботи МЕТ.

За результатами аналізу найбільш актуальних проблем підприємств МЕТ, у роботі визначено, що до факторів, що визначають кризовий стан таких підприємств, перш за все варто віднести відсутність економічно обґрунтованих тарифів та використання застарілих схем оплати транспортних послуг, значне зношення рухомого складу та відсутність належної фінансової підтримки з боку держави.

Враховуючи викладене вище, в роботі обґрунтовано необхідність системної модернізації підприємств МЕТ, що визначається як діяльність підприємств МЕТ, векторно-спрямована на підвищення ефективності їх функціонування через здійснення капітальних інвестицій та впровадження інновацій; встановлення економічно обґрунтованих тарифів; зменшення залежності підприємств МЕТ від державних дотацій та впровадження автоматичної системи оплати проїзду;

Для вирішення проблем розвитку підприємств МЕТ, автором запропоновано концептуальну модель їх системної модернізації, що передбачає використання основних принципів та реалізацію напрямів такої модернізації через застосування відповідного механізму управління з досягненням результатів у вигляді підвищення надійності функціонування підприємств МЕТ та суттєвого зростання надійності роботи маршрутної мережі; що, у свою чергу, досягається застосуванням методів ризик-менеджменту.

З метою забезпечення практичної реалізації системної модернізації підприємств МЕТ, у роботі запропоновано структурно-функціональний механізм управління системною модернізацією підприємств МЕТ, що поєднує

економічну, технічну та організаційну складову та передбачає ефективну взаємодію підприємств МЕТ та державних органів для проведення системної модернізації з урахуванням специфіки підприємств галузі.

Крім того, автором у загальному вигляді представлено механізм інформаційного забезпечення системної модернізації підприємств МЕТ, використання якого дозволяє забезпечити прозорість інформації, щодо утворення тарифів на пасажирські перевезення, технічного стану об'єктів, що потребують першочергової модернізації, надійності функціонування транспортної мережі міста та ін.

Розглянуто систему зв'язків підприємства зі структурами ЖКГ та апаратом місцевого управління, в результаті чого зроблено висновок, що взаємодії через цю систему зв'язку в епізодичні та невідлагоджені, що і потребує суттєвої перебудови, в тому числі на ідеях кластерної організації взаємодій між учасниками забезпечення пасажирських перевезень у місті.

У розділі розроблені логіко-структурні моделі, що розкривають пріоритетні завдання введення радикальних змін до технічної системи підприємств, до організаційно-економічного механізму та законодавчо-нормативної бази забезпечення модернізаційного процесу.

Сформовано концепцію управління розвитком МЕТ, в основі якої оцінювання ситуації і тенденцій, інноваційна стратегія, опора на владні сили і ресурси та інституційно-оновлений механізм управління, де практична інженерія доповнена ефективним механізмом впливу на людський фактор (стимули).

Запропоновано використання інструментарію теорії ризик-менеджменту в декількох негативних варіантах відмови транспортної системи, в тому числі після її модернізації. Отже, доведено, що для будь-якої системи МЕТ можуть бути розраховані ризики на різних ієрархічних рівнях з урахуванням її особливостей, однак для виділених систем розрахунки необхідно проводити за різними варіантами моделей розрахунку ризиків або за їх комбінаціями. У дослідженні розкрито поняття «ризик» саме для міського електричного транспорту, наведені

основні його визначення, види та методики оцінки. В основу аналізу, який представлений в першому розділі, автором було проаналізовано дві великі групи ризиків – зовнішні та внутрішні.

Таким чином, розглянуті в дисертаційному дослідженні теоретико-методологічні основи управління модернізаційним процесом підприємств міського електротранспорту та розроблені наукові підходи до формування сучасного високоефективного управління для таких цілей супроводжують необхідні умови для вирішення поставлених проблем.

РОЗДІЛ 2. ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

2.1 Аналіз виробничої бази та фінансово-господарської діяльності підприємств МЕТ

Транспортна галузь країни є специфічною складовою її економічної системи і має свої відмінності від інших галузей, що стосуються організації господарської діяльності. Ці відмінності та особливості разом створюють певний механізм управління економічними процесами в галузі в цілому і на кожному окремому підприємстві.

Міський електротранспорт являє собою різновид багатопрофільної транспортної системи і у виконанні своїх функцій обмежений просторовими рамками, чітко визначеним споживчим ринком (кількістю населення і його потребами в перевезеннях), структурою і потенціалом вулично-дорожньої сітки міст.

У процесі транспортного обслуговування населення міста визначальні характеристики підприємств МЕТ формуються в залежності від обсягів пасажиропотоків, пропускну здатності маршрутів, тарифів та систем сплати за проїзд, витрат на рухомий склад та експлуатацію мереж. У кінцевому результаті МЕТ, як фінансово-господарська система, організує свою діяльність на засадах забезпечення ефективності і результативності своєї роботи, а отже техніко-економічні показники роботи кожного підприємства цієї системи необхідно постійно і системно відслідковувати в їх співвідношенні, динаміці змін та з урахуванням впливу найбільш вагомих факторів на кінцеві результати. Така економічна робота в ключових своїх оперативних завданнях є аналітичною, а у стратегічному плані вона створює надійну базу для управління розвитком підприємств. Отже, економічна аналітика, як першооснова управління, є методом оцінки стану системи факторів впливу, забезпечення раціональності використання матеріальних ресурсів і грошових коштів, якості

роботи організаційного й управлінського механізму. Економічний аналіз базується на оцінюванні ситуаційних змін у минулих періодах, але ці оцінки мають важливе значення для оцінки перспектив розвитку підприємств, оскільки вони дають можливість виявити прорахунки в минулому, знайти невикористані ресурси і ввести корективи в управлінську практику.

В економічних процесах і механізмах функціонування і розвитку підприємств МЕТ тісно пов'язані між собою такі ланки:

- техніко-технологічна база виробництва послуг (виробничий аспект);
- витрати і результати економічної діяльності (комерційний аспект);
- кількість і якість обслуговування (виконання соціальної місії);
- система та механізми управління (самозбереження і розвиток).

Виходячи з такого складу цілісно об'єднаних частин підприємств міського електротранспорту, досліджується і його ситуативні та стратегічні характеристики, що дасть змогу вирішити головні завдання забезпечення модернізаційного процесу.

Міський електротранспорт є достатньо розповсюдженим видом транспорту, що знаходиться в режимі постійного розвитку. Його виробничу основу складають трамваї, тролейбуси та міські залізничні системи. Такі транспортні системи функціонують у 388 містах світу (Японія, США, Європейські країни). В останні роки в цей «набір» рухомого складу МЕТ включаються й міські електроавтобуси (електробуси).

Ще донедавна в Україні нараховувалося 2646 трамвайних вагонів та 3736 тролейбусів. На ринку перевезень працювало 56,2 тис. перевізників, які використовували 154 тис. транспортних засобів¹. Основні показники, що характеризують діяльність МЕТ України за даними Міністерства інфраструктури України та корпорації підприємств міського електричного транспорту України «Укрелектротранс» [102], наведені у табл. 2.1.

¹ За даними Міністерства інфраструктури України <http://mtu.gov.ua/content/statist>

Таблиця 2.1

Основні показники, що характеризують діяльність МЕТ України,
в порівнянні (2004 – 2016 рр.)

№ з/п	Показники	Одиниця виміру	2004		2008		2016	
			Трамвай	Тролейбус	Трамвай	Тролейбус	Трамвай	Тролейбус
1	Кількість одиниць рухомого складу	од.	2380	4113	2230	3700	1726	2692
2	Пробіг вагонів	млн маш./км	86	150	73	126	61	99
3	Перевезено пасажирів	млн осіб	905	1150	800	1300	585	887
4	Питома вага платних послуг	%	34,9	45	33,6	37		
5	Собівартість перевезень	млн грн	304	446	622	863		
6	Доход	млн грн	24	203	181	276	1364	1873
7	Отримано дотацій	млн грн	139	229	373	497		
8	Плановий (розрахунковий) обсяг дотацій	млн грн	360	441	707	809		
9	Отримано від запланованого	%	50,4	52,7	51	61	47,3	48,6

Аналізуючи показники, що наведені в табл. 2.1, зробимо такі висновки:

– кількісно парк машин зменшується з плином часу, але обсяги перевезень зростають, що свідчить про підвищення інтенсивності використання трамваїв та тролейбусів;

– собівартість перевезень має стійку тенденцію до зростання, і цей тренд є закономірним, враховуючи зростання цін на матеріали та енергоресурси. Зрозуміло, що другим впливовим фактором зростання собівартості послуг МЕТ є збільшення витрат на ремонтні роботи через зношеність транспортних засобів;

– зростання доходу є, скоріш, відносним, бо значною мірою обумовлене інфляційними процесами. А тому не є гарантією покращення фінансового стану підприємств. У таблиці не наведені дані щодо збиткового стану підприємств МЕТ (такі дані наведені в інших матеріалах дисертації). Отже, фінансовий стан транспортних підприємств є критично незадовільним, що підтверджується даними з цієї таблиці: відшкодування витрат з бюджетних джерел (компенсація пільгового перевезення) становить 47–50 %.

Для України та МЕТ ситуація з підтримкою пільгового контингенту ускладнюється і потребує вирішення на державному рівні, де реальними є три стратегічні можливості – зменшення чисельності контингенту, зменшення пільг, прискорення темпів економічного зростання в галузях, що максимально продуктивні та створюють національне багатство (промисловість, сільське господарство, виробництво енергії та ін.).

У галузі МЕТ умови для зменшення собівартості досить проблематичні, але резерви для цього існують. Проблема в тому, що структура собівартості операційної діяльності достатньо прогресивна:

- 28–30 % – матеріальні витрати;
- 55–56 % – фонд оплати труда;
- 9–10 % – амортизаційні відрахування;
- 4–7 % – інші витрати.

Така структура не може зазнати кардинальних змін, бо в ній частка витрат на оплату праці має зростати. Для реновації зношених фондів теж необхідно збільшувати обсяг і відсоток амортизаційних відрахувань. Отже, зменшення собівартості є функцією від нарощування обсягу перевезень.

Щодо реальних внутрішніх резервів зниження собівартості послуг МЕТ, то слід їх вбачати у заходах з підвищення надійності роботи, зменшення витрат, оптимізації каналів постачання техніки та інших ресурсів, запровадження систем стимулювання персоналу, відновлення системи управління якістю (в ремонтному блоці, лінійних службах організації перевезення і виконанні диспетчерських функцій, в управлінні підприємством).

У 2007 році в цілому по Україні перевезено 2,7 млрд пасажирів, з них пільгових категорій – 1,5 млрд (56 %). Інвентарний парк рухомого складу – 7,4 тис. трамваїв та тролейбусів. Поповнення РС – 250 одиниць в 2007 році. Доход 2008/2007 збільшився на 8 % за рахунок зростання тарифів та збільшення рухомого складу. Витрати за рік збільшилися на 10 %. Збитковість підприємств – 15 %.

2007 р.	Витрати	1 419 млн грн
	Доход	1 210 млн грн
	Доход від реалізації квитків	448 млн грн.

Станом на 01.01.2008 р. заборгованість по зарплаті становила 1,4 млн грн, а за кредитами – 50 млн грн (борги за енергію). За рік було придбано 152 од. нових ТЗ при витратах на вагони 50:50 з бюджетів (Державного та місцевого). Державний технічний огляд – 85 %, підприємств перевірено – 82 %, «в нормі» рухомий склад – 60 % в «нормі» мереж та колій, та 8 % тягових підстанцій – «в нормі».

Знос трамваїв та тролейбусів становив, відповідно, 92 та 86 %. Протягом 2005–2008 рр. списано 928 од. транспортних засобів, закріплено 55 трамвайних вагонів та 459 тролейбусів (що становить 55 % від списаної кількості).

Середній вік трамвайних вагонів приблизно становить 23,6 роки, тоді як для тролейбусів аналогічний показник зафіксовано на рівні – 16,2 роки (при нормативному терміні використання 16,7 та 10 років). За рік регіональними інспекціями видано 75 приписів на заборону експлуатації 870 трамваїв і тролейбусів, з них більше 60 % – через несправність гальм та систем керування.

Отже, серед проблем підприємств МЕТ, що потребують невідкладного вирішення, варто виділити впровадження договірних відносин, удосконалення управління, технічне переоснащення, подолання збитковості, забезпечення розвитку, підвищення тарифів до рівня собівартості.

Із загального статистичного аналізу випливає, що розвиток МЕТ уповільнюється протягом двох десятиліть, що приводить до поступового зменшення обсягу пасажирських перевезень.

Але в різних містах України умови діяльності підприємств МЕТ дещо різні. Тому є необхідність проаналізувати динаміку обсягу пасажирських перевезень за 2013–2016 рр. (табл. 2.2).

Обсяг перевезення пасажирів за останні роки (2013-2016 рр.)

Міста	Перевезено пасажирів				Тенденція
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	
Вінниця	142776	135910	141812	138600	стаб.
Дніпро	107625	105243	120426	111234	зменш.
Житомир	41555	41000	44283	44378	зменш.
Запоріжжя	59000	61000	61205	53192	зменш.
Київ	354954	389650	275166	275827	стаб.
Львів	58839	77446	89090	85022	зменш.
Харків	203603	223481	254654	248591	стаб.

З наведених даних можна зробити висновок про те, що в 2016 р. обсяг пасажирських перевезень підприємствами МЕТ знижується. За перше півріччя 2016 р. обсяг перевезень пасажирів зменшився на 2,9 % у порівнянні з першим півріччям 2015 року, витрати зменшилися на 11,5 %, обсяг доходів збільшився на 30,5 %, обсяг реалізації квитків збільшився на 6,6 %. Але на 11 з 31 підприємства показник реалізації квитків знизився на 1–15 %, а на 20-ти збільшився на 1–30 %. Таке зростання пояснюється введенням нових тарифів на пасажирські перевезення у 2016 р.

Обсяг перевезень пов'язаний з розміром тарифів. Станом на початок 2017 р. в Україні тарифи на перевезення пасажирів підприємствами МЕТ визначені в діапазоні 1,50–3 грн. З 28 проаналізованих підприємств, що використовують тролейбуси, тариф у розмірі 3 грн встановлено лише для 4 (в Києві, Б. Церкві, Одесі та Вінниці), 2 грн 50 коп. – для 6 підприємств, 13 підприємств мають тариф – 2,00 грн, 2 – 1,50 грн (Дніпро та Чернівці) і 1 підприємство – 1,75 грн (Суми). На даний час підвищено тариф в Кривому Розі – до 4,00 грн. З 14 підприємств, що використовують трамваї, зафіксовано найвищий тариф – 3 грн (Вінниця, Київ, Одеса) та найнижчий 1,50 (Дніпро, Конотоп).

Характер фінансової забезпеченості МЕТ (щодо джерел покриття витрат) з часом змінюється. Так, співвідношення між виручкою від реалізації квитків та обсягами бюджетного фінансування змінювалися таким чином (в цілому по

Україні): в 2003 р. – 53,14:46,86; 2005 р. – 43,57:56,43; 2007 р. – 33,77:66,23; 2016 р. – 30,20:69,80.

Це вкрай негативна тенденція для країни, що розвиває ринкову економіку. Стратегія розвитку МЕТ сьогодні має інші цілі й орієнтири.

Стан і перспективи розвитку вітчизняної системи МЕТ оцінюються вченими і фахівцями галузі по-різному. Можливі два основні сценарії функціонування МЕТ: відмова від розвитку на засадах конкретної боротьби або розвиток з оновленням базової структури (використання таких видів транспорту, як трамваї, тролейбуси, електроавтобуси). Розвиток МЕТ протягом значного періоду (10–20 років) не викликає заперечень. Аргументи на користь розвитку достатньо вагомі.

1. Очікується, що населення міст у найближчій перспективі щорічно збільшуватиметься на 1,5–1,8 %.

2. За показниками економічності (відносно низькі експлуатаційні та капітальні витрати з урахуванням значних термінів використання техніки – 20–30 років) МЕТ є конкурентоспроможним.

3. Позитивно впливають на розвиток МЕТ фактори екологічності та безпеки.

Розвиток є складним організаційно-економічним процесом, тому слід розглядати не тільки сам об'єкт розвитку, його специфіку, потенціал, а й умови, в яких цей об'єкт функціонує. Однією з таких умов є інтерес до МЕТ з боку інвесторів та громади.

Інвестиційна та соціальна привабливість МЕТ є ще одним з факторів що позитивно впливає на розвиток МЕТ. Оскільки, за умов розробки та впровадження економічно обґрунтованих тарифів існує реальна можливість забезпечити прибутковість діяльності підприємств МЕТ, що у поєднанні з таким чинниками, як здатність адаптуватися до динамічних умов зовнішнього середовища, прозорість звітної та іншої інформації та підвищення якості управління, забезпечує зростання інвестиційної привабливості цих підприємств у довгостроковій перспективі. Окрім того, галузь має і значні внутрішні

резерви, реалізація яких підвищує рівень конкурентоспроможності її підприємств у системі міських пасажирських перевезень.

Підвищення привабливості громадського транспорту може відбуватися в таких напрямках:

- оптимізація мереж і роботи транспорту;
- моделювання і використання «розумних систем»;
- стратегія захисту екології міста;
- підвищення прибутковості;
- протекціонізм влади;
- робота з громадою;
- створення і використання електромобільних систем (аналогів паливних двигунів).

Позитивним є те, що в Україні протягом останніх років створено власний виробничий потенціал для виготовлення трамвайних вагонів та тролейбусів. Наприклад, їх виробництво здійснюється державним підприємством «Виробниче об'єднання «Південний машинобудівний завод імені О. М. Макарова», Чернігівським автозаводом, Луцьким автомобільним заводом («Богдан»), ЗАТ «Львівський автомобільний завод», Київським заводом електротранспорту, КП «Київпастрас», КП «ВАРЗ» (м. Харків), заводом «Електрон» (м. Львів). Вітчизняні виробники здатні забезпечити підприємства міського електротранспорту рухомим складом, що за показниками енергоспоживання, надійності та комфортності не поступається світовим аналогам.

Як стверджує К.В. Гнедіна у роботі «Проблеми та перспективи розвитку міського електричного транспорту» [311], вітчизняні виробники здатні виготовити понад 300 тролейбусних та 100 трамвайних вагонів на рік.

При мінімальній щорічній потребі понад 400 одиниць, фактичний обсяг закупівлі рухомого складу сьогодні становить лише 50-60 одиниць.

Ефективність громадського транспорту можна оцінювати також іншими параметрами. Найбільш значна пропускна здатність однієї смуги руху

шириною 3,5 м: становить для трамваїв – 22 тис. ос./год., автобусів – 9 тис. ос./год., автомобілів – 2 тис. ос./год. Міський електричний транспорт є найбільш придатним для використання в автоматизованих системах забезпечення руху, розвиток яких сьогодні є беззаперечним.

У світовій практиці використовуються три моделі управління міським транспортом: адміністративна (США, Канада), модель регульованого ринку (країни Скандинавії), вільного ринку (Велика Британія, Чилі). Найбільш розповсюдженою є модель «регульованого ринку». У країнах, де діє така модель, частка дотаційних витрат значно менша, ніж в інших (30–40 %), і вона поступово зменшується. В багатьох містах Європи рівень покриття витрат виручкою від оплати за проїзд досягає 80 %. А в Парижі, де діє адміністративна модель, ця складова покриття витрат не перевищує 25–30 %.

Зрозуміло, що державний вплив на систему міського перевезення має завжди бути достатньо вагомим. Це стосується таких питань, як контроль діяльності транспортних підприємств, обмеження тарифів, введення стандартів, норм та правил, технічний контроль, інвестиційна підтримка галузі, регулювання пільгових норм і умов.

На виконання «Державної цільової програми розвитку міського електротранспорту до 2017 року» [75] заплановано обсяги фінансування, всього 8,5 млрд грн: з Держбюджету – 2,5 млрд грн; місцевого бюджету – 4,2 млрд грн; інші джерела – 1,7 млрд грн.

В Україні реалізується стратегія укріплення самостійності, фінансового потенціалу й активності місцевих органів влади. Це позначається на місцевому бюджеті та особливо у сфері підтримки ЖКГ.

У 2015 р. з місцевого бюджету до сфери ЖКГ направлено 665,6 млн грн. Зростання витрат за рік відмічається в 1,5 рази: 2014 – 444,3 млн грн; 2015 р. – 665,6 млн грн.

Як впливає з даних, наведених в табл. 2.3, в 2015 р. на розвиток МЕТ витрачені значні кошти – 55,1 млн грн компенсаційних, 54,0 млн грн – на ремонт трамвайних колій, 177,7 млн грн – інші заходи в системі МЕТ. Отже,

без включення витрат на метрополітен та шляхове господарство, на забезпечення функціонування підприємств МЕТ з місцевого бюджету в 2015 р. витрачено 326,8 млн грн.

Таблиця 2.3

Структура розподілу місцевого бюджету

Напрями і суми використання місцевого бюджету, млн грн	2014 р.	2015 р.	%
1. Життєве господарство	158,3	326,9	49,1
2. Комунальне господарство	72,7	82,2	12,4
3. Благоустрій	166,4	215,3	32,3
4. Санітарний стан	18,1	20,0	3,0
5. Інші сфери	17,9	21,2	3,2
Разом	444,3	666,5	150%
Шляхове господарство	421,3	672,0	160
Транспорт, в т. ч. трамвайно-тролейбусне депо (компенсація за пільги)	88,0 42,3	104,1 55,6	13
На розвиток транспортного обслуговування, в т. ч. на капітальний ремонт трамвайних колій	66,4 3,8	121,0 54,0	в 1,8 рази в 14,2 рази
Капітальні вкладення в розвиток інфраструктури міста, у т. ч. в МЕТ	161,0	355,6 177,7	в 2,2 рази

Значне зростання обсягів транспортної роботи забезпечили (з 42-х підприємств) – 18 підприємств (+ 3–30 %); значне зменшення – 10 підприємств (– 2-5%); 8 підприємств дані не надали. Отже, перспективи підприємств галузі в розрізі регіонів значно відрізняються. Але є показовим те, що загальна кількість пасажирів, перевезених у 2015 р., збільшилася в 27 містах (з 32 міст, що представили інформацію). Це можна трактувати таким чином, що потреби в перевезенні МЕТ зростають. Це слід вважати як фактором, що позитивно впливає на розвиток МЕТ в більшості міст України. Найбільш високий рівень зростання перевезень характерний для міст Дніпро, Житомир, Кривий Ріг, Луцьк, Львів, Миколаїв, Одеса, Суми, Рівне, Тернопіль. У деяких містах збільшення числа пасажирів становило за рік 30–50 % (Кременчук, Маріуполь, Рівне, Суми, Тернопіль).

Ця позитивна тенденція при подальшому розгляді показників діяльності

підприємств МЕТ має сприйматися й оцінюватися по-різному, що підтверджується даними, наведеними нижче (табл. 2.4). Суттєві висновки можна зробити щодо внутрішніх конкурентних умов (трамвай/тролейбус) у тих містах, де ці види транспорту функціонують одночасно.

Таблиця 2.4

Функціонування транспортної системи (рухомого складу) в містах України

	Індекс збільшення обсягу транспортних робіт, 2015/2016	Індекс збільшення чисельності перевезених пасажирів, 2015/2014	Індекс збільшення витрат, 2015/2014	Індекс обсягу доходів, в т. ч. %				Відсоток покриття витрат, %	
				всього	квитки	субв.	дотації	загальні доходи	реалізація квитків
Україна	2,3	6,2	23,8	56,6	47,2	8,2	56,9	101,6	33,3
Вінниця	3	4,3	10,3	25,6	20,7	4,5	83,5	29,2	61,3
Дніпро	16,2	14,4	36,8	31,3	23,1	5,1	54,0	99,1	25,7
Житомир	18,5	8,0	29,2	23	36,9	9,	0,0	82,7	47,9
Запоріжжя	-8,5	0,2	19,7	42,2	22,9	2,7	130,3	106,9	28,7
Київ	-3,9	-28,4	22,6	113	80,7	-11,3	81,6	116,8	35,2
Луцьк	29,5	29,3	64,1	28,5	103,1	-2,9	174,4	90,2	35,7
Львів	-3,6	15,0	-3,6	12,6	23,2	-1,2	20,1	69,7	38,5
Миколаїв	11,9	14,7	29,5	31,0	96,2	-3,6	120,0	84,5	28,9
Одеса	9,4	31,7	24,9	35,8	68,1	-14,9	28,5	110,9	36,5
Полтава	0,5	5,2	25,8	34,3	53,4	28,0	11,4	97,9	49,0
Суми	5,7	55,8	58,9	14,8	59,8	-20,2	42,0	68,1	23,1
Херсон	-5,5	-7,3	39,9	6,2	16,7	-50,9	381,7	66,0	14,4
Черкаси	-5,3	6,1	11,7	5,5	25,4	-10,9	58,4	87,7	25,5

Так, КП «Вінницька транспортна компанія» в 2014 р. перевезла пасажирів: трамваем 62569, тролейбусом 73340 (разом 135910); в 2015 році, відповідно, 63332 та 78480 (разом 141812). Загальне зростання перевезень становить 4,3 %, але структура перевезень залишилася незмінною. Перевезення трамваями та тролейбусами за обсягом близькі між собою. У КП «Житомирське ТТУ» структура перевезень 4:5, тролейбусом перевозиться в п'ять разів більше пасажирів, ніж трамваем. Загальний приріст перевезень за рік – 8 %. Для КП «Запоріжелектротранс» характерна структура перевезень 3:1 (трамваем перевезено в 3 рази більше, ніж тролейбусом). Змін в обсязі перевезень практично не відбулося (+ 0,2 %). КП «Львівелектротранс» – у загальній сумі

перевезень (щодо чисельності пасажирів) – 77 445 пасажирів в 2014 р. на трамвайне обслуговування припадає більше ніж 50 000. Отже, трамвайна система більш розвинута. А приріст за рік у 15 % забезпечили обидві системи. В КП «Одесміськелектротранс» трамвай та тролейбус майже порівну розподіляють між собою пасажирів, з невеликою (у 15 %) перевагою перевезень з використанням трамваїв.

Показовим є рівень транспортної роботи, що характеризується відстанню пробігу однієї транспортної одиниці за добу (км/доба). Його можна розглядати як напруженість, що впливає на знос ОФ, і як міру корисного використання транспортного засобу.

	Трамвай, км/доба	Тролейбус, км/доба	Середнє значення, км/доба
Вінниця	127,5	170,8	154,1
Дніпро	162,4	132,4	152,6
Житомир	129,6	143,2	136,4
Запоріжжя	115,6	93,5	105,7
Київ	134,6	157,9	148,0
Львів	103,3	170,9	128,6
Миколаїв	89,2	100,6	94,8
Одеса	152,0	133,9	144,7

Максимальний добовий пробіг трамваю 206 км (Артемівськ), тролейбусу – 221 (Біла Церква), мінімальний добовий пробіг трамваю – 69,9 км (Краматорськ), тролейбусу – 81 (Херсон).

На основі аналізу різних показників діяльності підприємств МЕТ можна дійти висновку, що для визначення ефективності діяльності цих підприємств доцільно використовувати такі, як: рівень доходності (E_1), покриття експлуатації витрат доходами від реалізації квитків (витрати приймаються в розрахунку на 1 км пробігу РС) (E_2), використання трудових ресурсів (E_3).

Група лідерів за цими показниками наведена в табл. 2.5. Ранг E_1 , E_2 , E_3 визначається в рамках шкали (max – min) показників. Для E_1 (рейтинг) max – 134,9 %, min – 73,0 %; E_2 (покриття витрат) max – 61,5 %, min – 14,4 %; E_3 (трудова ресурси) – max – 5,4, min – 38,8.

Таблиця 2.5

Група лідерів показників ефективності діяльності МЕТ

	E ₁ , %	Рангове місце	E ₂ , %	Рангове місце	E ₃ [*] , чол.	Рангове місце
КП «Вінницька транспортна компанія»	99,2	11	61,5	1	9,6	17
КП «Одесміськеелектротранс»	110,9	4	36,5	11	6,4	3
КП «Полтаваелектротранс»	97,5	13	49,0	3	9,5	16
КП «Дніпровський ЕТ»	99,1	12	25,7	20	6,4	2
КП «Київпастрас»	116,8	3	35,2	14	8,6	11
КП «Львівелектротранс»	69,7	30	38,5	9	10,3	18

E₃^{*} – кількість працівників на одиницю РС (осіб)

Оцінюючи ефективність діяльності підприємств МЕТ, можна зробити такі висновки: жодне підприємство не може претендувати на роль лідера, оскільки обіймаючи перші рангові місця за одним показником, за іншими воно може знаходитися в середині чи в кінці рангової таблиці. Наприклад, КП «Вінницька транспортна компанія» має такі рангові позиції у структурі шести шкал: 1, 1, 7, 8, 11, 17; КП «Полтаваелектротранс» – 3, 5, 6, 13, 13, 16; КП «Житомирське ТТУ» – 4, 9, 12, 16, 25, 29 (всього рангових позицій 29).

Переваги рангової шкали полягають у тому, що ми маємо можливість визначитися із граничними значеннями показників діяльності галузі МЕТ. Так, максимальне значення покриття експлуатаційних затрат доходами від основної діяльності (реалізації проїзних квитків) зафіксоване на рівні 61,5%, а мінімальне становить 14,4 %. Отже, субсидії і дотації для забезпечення нормальної діяльності підприємств МЕТ також мають бути розраховані в діапазоні 84,6–39,5 %. Для виправлення такої нерівномірності треба впроваджувати заходи з покращення практики господарювання та оптимізації тарифної політики.

Ринкові відносини, які постійно розвиваються в Україні, потребують підвищення уваги науковців до таких характеристик послуг МЕТ, як споживча цінність, споживчі норми.

У МЕТ, для забезпечення конкурентоспроможності, необхідно досліджувати ці споживчі характеристики в комплексі (табл. 2.6).

Основні характеристики МЕТ

№№	Характеристики	Одиниці виміру	трамвай	тролейбус
1	Максимальна кількість пасажирів в одиниці транспортного засобу	чол.	211	120
2	Коефіцієнт ефективності використання площі	чол./м ²	5,9	4,2
3	Інтервал руху	хвилин	5-15	7-25
4	Середні затрати часу пасажирів від житла до роботи	хвилин	30-45	30-45
5	Доля пасажирів, що вкладаються в норматив (25-30 хвилин)	%	58	62
6	Доля спізнень на роботу з вини транспорту	%	30-40	30-40

З наведених даних можна зробити висновки такого змісту:

1. Інтервал руху тролейбусів доцільно зменшити.
2. Маршрутну мережу необхідно оптимізувати, щоб середнє значення перебування в транспортному засобі (ТЗ) не перевищувало 25 хвилин.
3. Система міських перевезень у теперішньому її стані не гарантує своєчасну доставку пасажира до місця призначення.

Характеризуючи ситуацію в МЕТ щодо інтервалу і часу руху ТЗ та визначаючи характер змін (обсяги перевезень, оновлення рухомого складу, фінансову підтримку з боку держави), розглянемо деякі з цих особливостей діяльності підприємств МЕТ із використанням даних статистики за різні роки.

За останні роки пасажирські перевезення міським електротранспортом скоротилися на 50 %. При цьому найбільш значне скорочення припадає на 2010, 2013 та 2014 рр. [10, 102]. Більш докладно це відображено в Додатках В та Д.

Зростання у 2011–2012 рр. обсягів транспортних послуг відбулося за рахунок їх збільшення в деяких містах, зокрема в Києві (на 64,1 %), Одесі (на

37,1%), Луганську (на 43,2 %), Черкасах (на 44,1 %), а також у КРВП «Кримтролейбус» (на 78,4 %) [329].

Станом на 01.01.2013 р. парк рухомого складу міського електротранспорту в Україні становив 2382 пасажирських трамвайних вагони та 3687 пасажирських тролейбусів, з яких 2418 (93 %) та 3056 (76 %) одиниць вичерпали свій нормативний термін експлуатації. У 2014 р. склад міського електротранспорту становив 3605 тролейбусів та 2339 трамваїв; у 2015 році – 2609 тролейбусів та 1702 трамваїв, у 2016 році – 2692 тролейбусів та 1726 трамваїв.

У 2012 р. в Україні працювало 31 трамвайне депо, у 2013–2014 рр. – 29; кількість тролейбусних депо в 2012 р. становила 54, у 2013 р. – 52, у 2014 р. – 53. У 2012 р. існували 193 трамвайні маршрути протяжністю 1935,6 км і 435 тролейбусних маршрутів протяжністю 4467,1 км; у 2013 році – 177 трамвайних маршрутів протяжністю 1927 км і 405 тролейбусних маршрутів протяжністю 4412,2 км; у 2014 році – 179 трамвайних маршрутів протяжністю 1923,1 км та 414 тролейбусних маршрутів протяжністю 4407,9 км.

Інвентарний парк пасажирських трамвайних вагонів (2382 одиниці) збільшився за 2012 р. на 64 вагони, при цьому вибули 10 вагонів; інвентарний парк тролейбусів поповнився на 186 одиниць, а вибули при цьому 267 одиниць. У 2013 р. парк трамвайних вагонів поповнився на 57 одиниць, вибули 100 вагонів; тролейбусів прибуло 94 одиниці, вибуло 176. У 2014 році прибули 34 трамвайні вагони, вибули 52; прибули 127 тролейбусів, вибули 181. Більш докладно ці дані відображені в Додатку В.

Фінансування з Державного та місцевих бюджетів заходів з оновлення парку трамвайних вагонів та тролейбусів, передбачене Державною програмою розвитку міського електротранспорту на 2007–2015 роки, упродовж 2007–2008 років сприяло зменшенню майже на 5 % частки фізично зношеного рухомого складу. Припинення фінансування у 2009 р. суттєво знизило темпи оновлення рухомого складу та призвело до скорочення його парку на 5 % (386 од.).

У деяких містах, насамперед тих, які у 2012 р. приймали ігри фінальної

частини чемпіонату Європи з футболу, здійснено оновлення парку рухомого складу. Упродовж 2011 р. оновлено 259 тролейбусів, у тому числі у Харкові – 52 тролейбуси; Донецьку – 83 тролейбуси; Полтаві, Севастополі та Сєвєродонецьку – по 10 тролейбусів, у КРВП «Кримтролейбус» – 82 тролейбуси, а також 8 трамвайних вагонів у м. Києві.

В умовах обмежених фінансових можливостей місцевих бюджетів, за ініціативою керівників підприємств міського електротранспорту з метою забезпечення належного транспортного обслуговування населення здійснено поповнення парку рухомого складу шляхом придбання трамвайних вагонів та тролейбусів, які використовувалися, у містах: Дніпрі (48 трамвайних вагонів), Житомирі (5 вагонів), Рівному (4 тролейбуси), Вінниці (118 трамваїв), Харкові (20 трамваїв). Динаміку скорочення парку рухомого складу міського електротранспорту наведено на рис. 2.1.

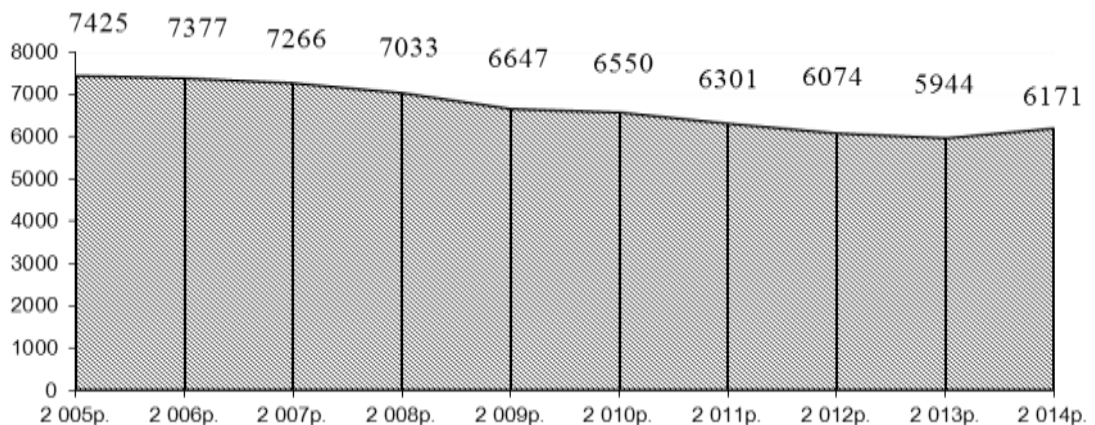


Рис. 2.1. Динаміка скорочення парку рухомого складу міського електротранспорту, одиниць

Динаміку фізичного зносу парку рухомого складу міського електротранспорту наведено на рис. 2.2.

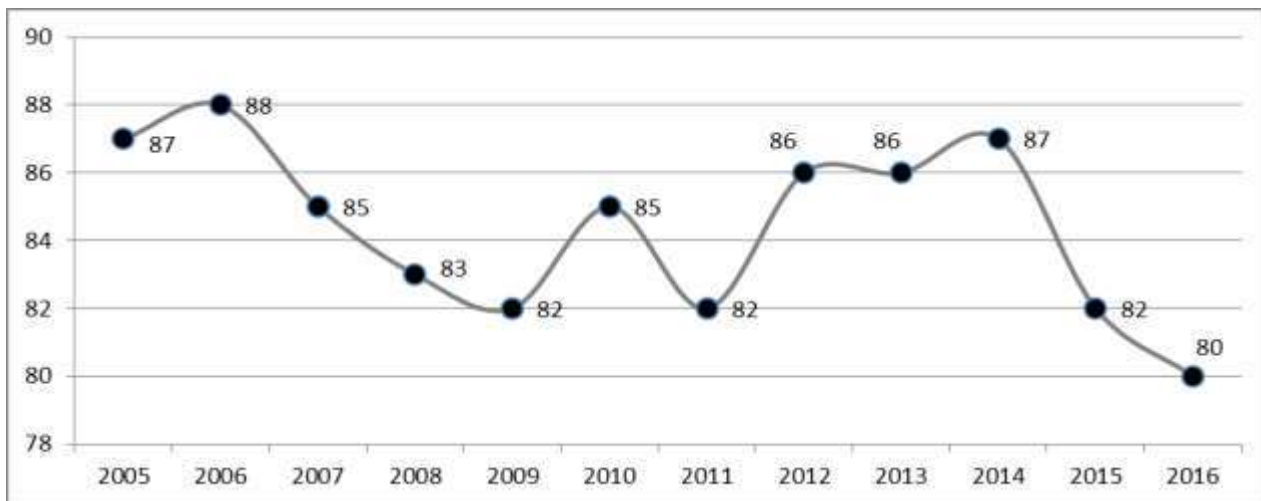


Рис. 2.2. Динаміка фізичного зносу парку рухомого складу міського електротранспорту, %

Упродовж 2008–2012 рр. загальний обсяг роботи транспорту скоротився майже на 18 %, тобто, до 226 млн вагоно- (тролейбусо-)кілометрів. Найбільше зменшення цього показника відбулося у 2009 р. (майже на 8 %). У 2013 та 2014 рр. ця тенденція, на жаль, збереглася. Обсяги транспортної роботи у 2013 р. становили 147 852,1, а в 2014 – 151 667,9 тис. км.

Найбільше зниження транспортної роботи міського електротранспорту в 2012 р. допустили підприємства Донецької області, міст Полтави, Києва, Харкова, Житомира. У той же час, підприємства міст Керчі, Макіївки, Кіровограда, Луганська, Чернівців та деяких інших упродовж того ж року збільшили обсяги транспортної роботи. У 2013–2014 рр. чітку тенденцію прослідкувати проблематично. Основні показники по підприємствах наведено в Додатку В.

Коефіцієнт використання трамвайних вагонів у 2012 порівняно з 2011 р. зменшився на 2 %, тролейбусів – залишився на тому ж рівні і склав відповідно 58 та 62 %, що можна побачити на рис. 2.3 У подальшому ця тенденція збереглася.

Зменшення показників пасажирських перевезень і транспортної роботи міського електротранспорту насамперед відбулося через:

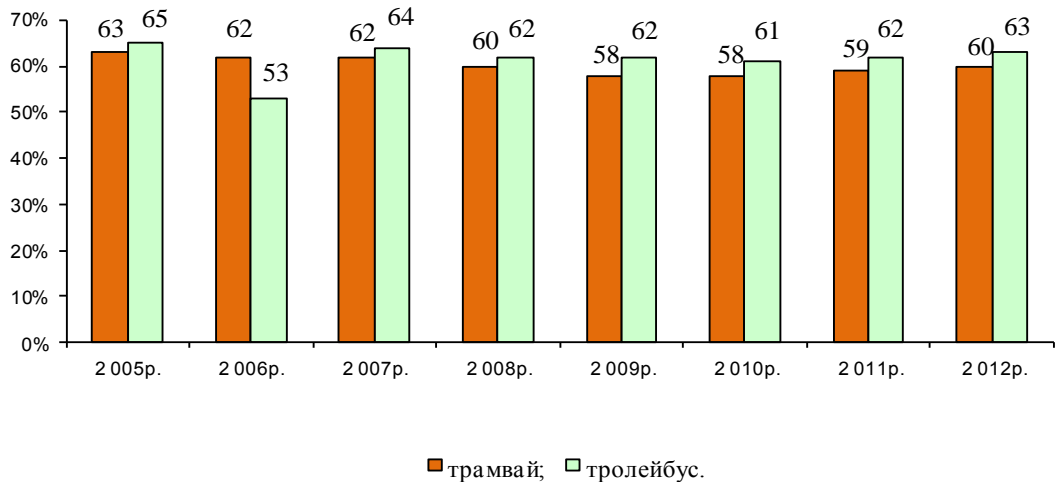


Рис. 2.3. Коефіцієнт використання рухомого складу, %

- старіння та скорочення парку рухомого складу, погіршення його технічного стану;
- відсутність мотивації у підприємств щодо нарощування обсягів транспортної роботи.

Перший фактор є наслідком негативних тенденцій останніх років щодо фізичного зносу трамвайних вагонів та тролейбусів і недостатнього обсягу їх оновлення. При мінімальній потребі близько 400 тролейбусів та 100 трамвайних вагонів на рік фактичні обсяги їх придбання відповідають показникам оновлення, які існували до прийняття Державної програми розвитку міського електротранспорту на 2007–2015 рр.

Відсутність зацікавленості підприємств міського електротранспорту у збільшенні транспортної роботи обумовлюється невиконанням органами місцевого самоврядування вимог Закону України «Про міський електричний транспорт» [73] у частині встановлення ними договірних відносин з підприємствами, стосовно надання транспортних послуг трамваями та тролейбусами, якими повинні передбачатися розрахунки між замовниками і перевізниками за фактично виконані обсяги транспортної роботи відповідно до Правил надання населенню послуг з перевезень міським електротранспортом, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України за № 1735 від

23.12.2004 р. [74].

Що стосується фінансового стану підприємств міського електричного транспорту, то варто зазначити, що у 2012 р. загальні доходи підприємств зменшилися на 7% порівняно з 2011 р. та склали 2073 тис. грн. Видатки підприємств у 2012 р. збільшилися порівняно з попереднім роком на 5,8% та склали 2684 тис. грн. У 2014 р. доходи скоротилися на 5% порівняно з 2013 р. та становили 1948 тис. грн, хоча і витрати зменшилися на 2,8%, склавши 2334 тис. грн, однак негативна тенденція зберігалася. Невідшкодовані витрати підприємств за пасажирські перевезення за підсумками 2011 р. зменшилися порівняно з 2010 р. на 6% і склали 13,1%. У 2016 р. розміри доходів та витрат досить близькі за значеннями, але підприємства МЕТ потребують впровадження економічно обґрунтованих тарифів для забезпечення власної прибутковості.

Динаміку змін витрат і доходів підприємств міського електротранспорту протягом 2005–2016 років наведено на рис. 2.4.

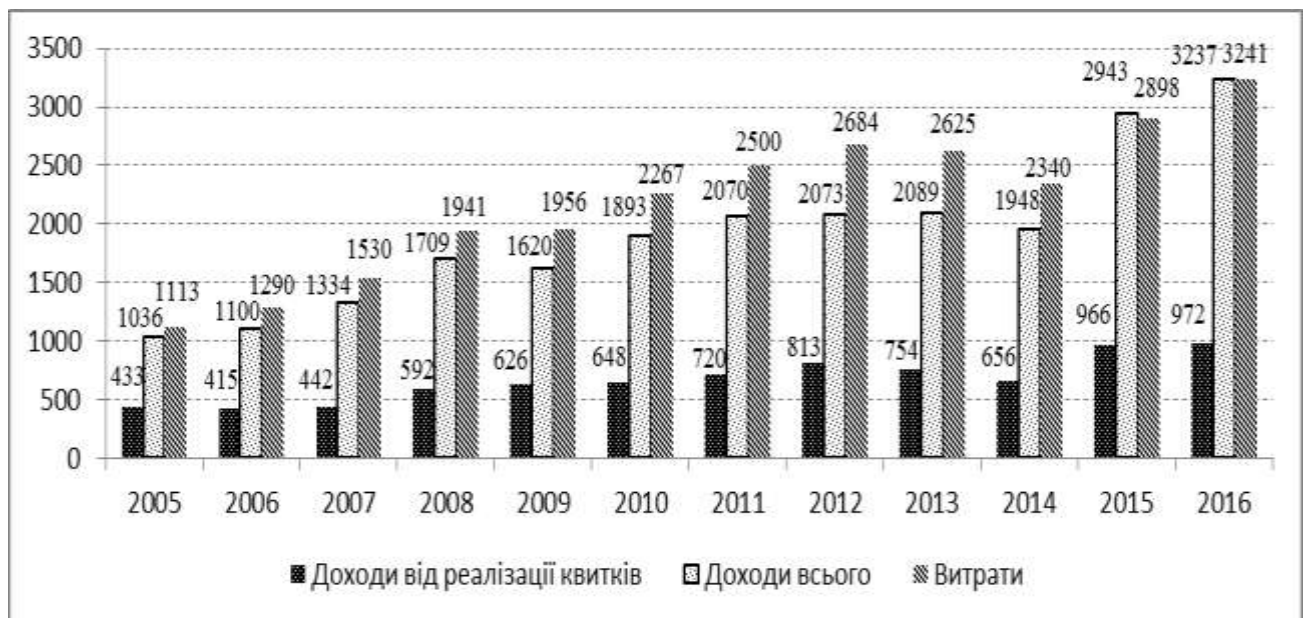


Рис. 2.4. Динаміка змін витрат і доходів підприємств міського електротранспорту протягом 2005–2016 років, тис. грн

Упродовж 2008–2012 рр. собівартість одиниці транспортної роботи зросла у 2,1 рази, а аналогічний показник у розрахунку на одного пасажиря – в

2,5 рази. У подальші роки собівартість транспортної роботи продовжувала збільшуватися, зростала і собівартість перевезення одного пасажирів. Динаміку зростання питомої собівартості транспортної роботи та пасажирських перевезень наведено на рис. 2.5.

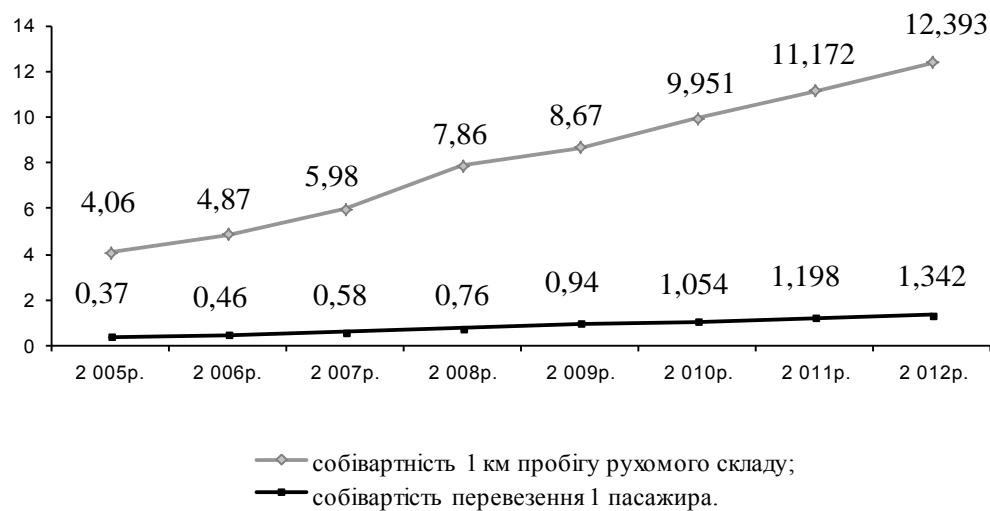


Рис. 2.5. Динаміка зростання питомої собівартості транспортної роботи та пасажирських перевезень, грн

На сьогоднішній день в ціну разового проїзду фактично закладена оплата проїзду пільговиків, тобто кожна людина, що сплачує за проїзд, примусово оплачує, крім своєї, ще частку поїздки пільговиків. З уведенням оплати проїзду всіма пасажирами, плату за проїзд можна було б знизити, тим самим зменшуючи суму компенсації пільговикам (що приведе до економії державних коштів) або компенсуючи їм деяку кількість поїздок.

Компенсація перевезень пільговиків з боку держави дозволить підвищити якість транспортних послуг і поставить громадян у рівні умови щодо вибору транспортних засобів. При цьому транспортні організації будуть зацікавлені у своєчасності подання транспорту, підвищенні надійності надання транспортних послуг, створенні більш комфортних умов для пасажирів, зручному розташуванні зупинок тощо [330].

На рис. 2.6 наведено обсяги загальних та пільгових пасажирських перевезень міським електротранспортом за 2005–2016 рр.

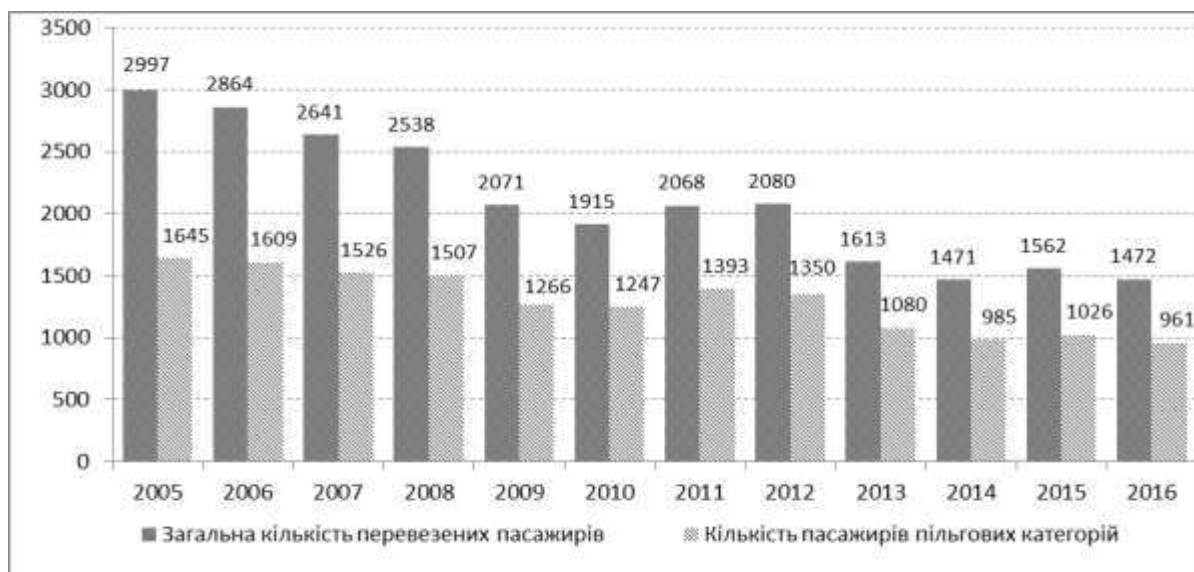


Рис. 2.6. Порівняльний аналіз обсягів загальних та пільгових пасажирських перевезень міським електротранспортом, млн пас.

За рахунок підвищення тарифів на проїзд доходи підприємств від реалізації проїзних квитків зросли на 14%, рівень покриття ними витрат також збільшився.

Незважаючи на збільшення доходів підприємств у кожному році порівняно з попереднім на 15–19 %, частка покриття ними витрат на здійснення пасажирських перевезень залишилася низькою і склала 28% – у 2012 році [329], 28,7 % – у 2013 році та 28 % – у 2014 році, що можна побачити на рис. 2.7.

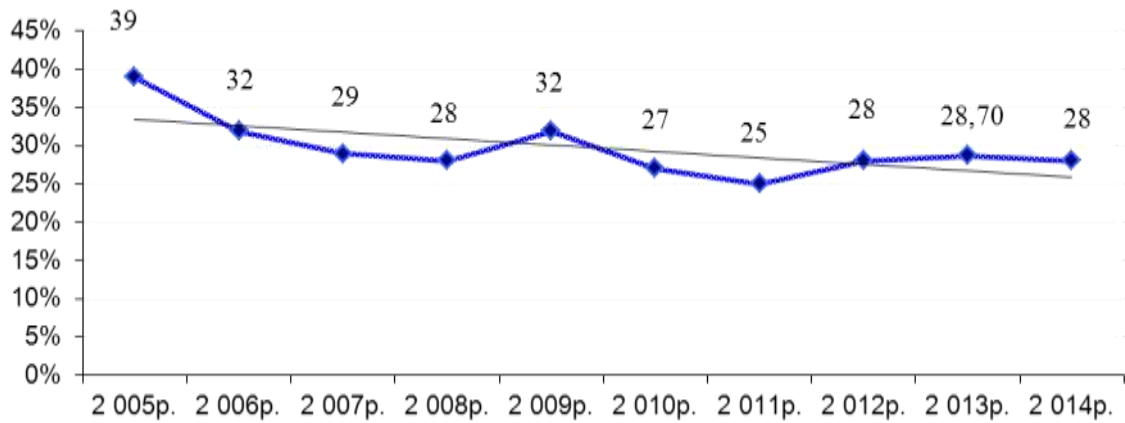


Рис. 2.7. Частка покриття витрат доходами від продажу квитків, %

Розмір субвенції, компенсаційних та дотаційних виплат підприємствам з бюджетів усіх рівнів наведено на рис. 2.8.

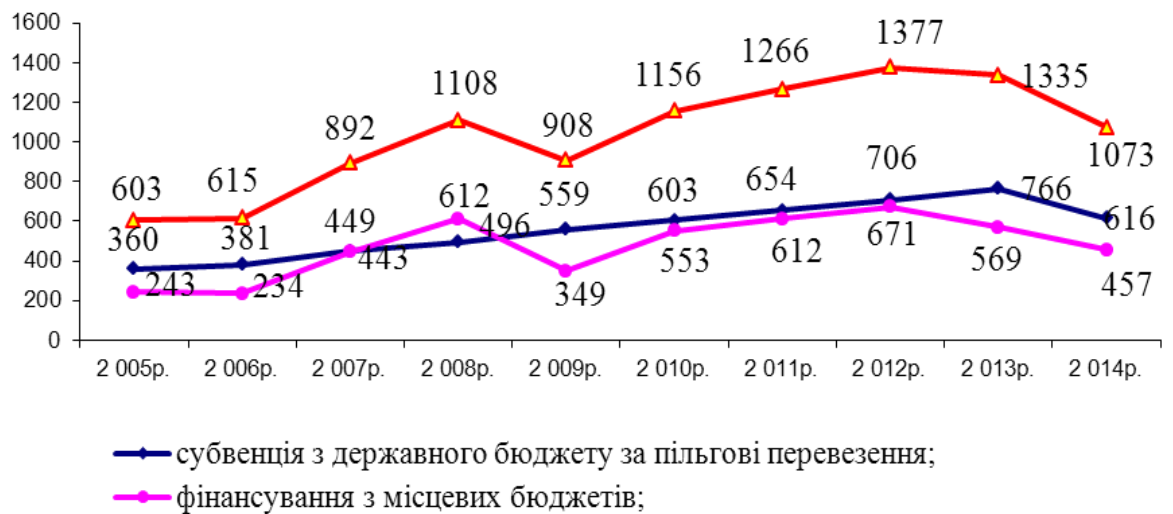


Рис. 2.8. Субвенція, компенсаційні та дотаційні виплати підприємствам з бюджетів усіх рівнів, тис. грн

На підприємствах міст Вінниці, Житомира, Артемівська та Чернівців доходи покривають понад 50 % витрат [329]. Лише до 15 % витрат покриваються за рахунок доходів в Горлівці, Костянтинівці, Білій Церкві, Луганську та в інших містах (див. Додаток В та Д).

Стан відшкодування витрат підприємств міського електротранспорту у 2012–2014 рр. за джерелами надходжень складав: субвенція на пільгові

перевезення – 34 %; доходи від реалізації квитків – 28 %; фінансування з місцевих бюджетів – 25 %; невідшкодовані витрати – 13 %.

Не сприяють підвищенню рівня доходів тарифи за проїзд у трамваях у 10, а на проїзд у тролейбусах у 14 містах України, бо їх розмір значно нижче собівартості перевезень [329]. Кредиторська заборгованість підприємств міського електротранспорту у 2012 р. зменшилася порівняно з минулим роком на 23% і станом на 01.01.2013 р. склала 440,8 млн грн, з яких 55,2 млн грн – це заборгованість за електроенергію, що на 36,6% менше величини заборгованості на початок року. У 2013–2014 рр. тенденція збереглася.

Станом на 01.01.2013 р. заборгованість з виплати заробітної плати склала 20,4 млн грн, що в 2,5 рази більше порівняно з минулим роком. У 2013–2014 рр. значної заборгованості з виплати заробітної плати не спостерігалося, але ця проблема залишається невирішеною.

У сфері енергозбереження підприємства міського електротранспорту також мають проблеми. На сьогодні втрати енергії в системі електропостачання електротранспорту сягають 25 % від обсягу споживання. Це обумовлено незадовільним технічним станом одиниць рухомого складу, обладнання та інших пристроїв та устаткування, що використовується у процесі надання послуг з перевезення пасажирів. Тому наукове обґрунтування необхідності енергозбереження та пошук ефективних енергозберігаючих заходів на підприємствах міського електричного транспорту є важливими та актуальними завданнями.

У цілому, транспортний комплекс України використовує близько третини загального обсягу нафтопродуктів. При всій різноманітності умов і специфіки роботи різних підгалузей транспортного комплексу ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів є досить низькою.

Відомо, що економія витрат електроенергії на рух лише на 1 % складає по Україні 14,41 млн кВт годин за рік, або близько 60 млн грн, тоді як показники енергоспоживання на міському електротранспорті у розвинених країнах менші

за вітчизняні на 10–12 %. Отже, у підприємств МЕТ є великі резерви скорочення витрат.

Незадовільний стан енергетичного господарства в галузі обумовлений цілою низкою інституційних, економічних, науково-технічних, інформаційно-освітніх та інших причин. Так, серед головних економічних причин – загальні макроекономічні проблеми національної економіки, низький рівень фінансування транспорту з Державного та місцевих бюджетів та загальна нерозвиненість фінансової бази. Загалом, в економічно-фінансовій сфері дуже гострими, як вважає зокрема [331], є такі проблеми, як: цінова нестабільність і недосконалість системи ціноутворення на енергоносії, що не дає змоги транспортним підприємствам акумулювати інвестиційні кошти, а також високі кредитно-банківські ставки та складність отримання середньо- і довгострокових кредитів для здійснення технологічного оновлення та закупівлі високоефективного обладнання.

Але використання інформації, що в узагальненому вигляді описує діяльність підприємств МЕТ, дає можливість планувати заходи із системної модернізації таких підприємств.

У процесі системної модернізації підприємств МЕТ важливо забезпечити своєчасне оновлення їх рухомого складу, оскільки результати аналізу діяльності таких підприємств говорять про значний рівень зношення основних засобів, що підтверджується статистичними даними в цілому по Україні [1, 102].

Підприємства сьогодні не мають достатньо коштів для оновлення власного рухомого складу, тому потребують фінансової підтримки, що особливо актуально на рівні міст, де МЕТ є основним видом транспорту.

Для обґрунтування обсягів інвестицій у розвиток підприємств МЕТ на міському рівні у дисертаційній роботі запропоновано математичну модель, що демонструє залежність між сукупними доходами та витратами підприємств МЕТ, показниками транспортної роботи таких підприємств та кількістю одиниць рухомого складу (2.1).

$$Y = 0,026791517X_1 - 0,000847656X_2 + 0,001045866X_3 + 5,617444522, \quad (2.1)$$

де Y – кількість одиниць рухомого складу підприємств МЕТ, од.; X_1 – обсяги транспортної роботи підприємств МЕТ, тис. км; X_2 – витрати підприємств МЕТ, тис. грн; X_3 – доходи підприємств МЕТ, тис. грн.

Представлена модель розроблена на основі використання первинної інформації щодо використання МЕТ у містах України. Використання обсягів транспортної роботи як фактора моделі обумовлене тим, що цей показник узагальнено характеризує використання одиниць рухомого складу, які з часом зношуються і потребують заміни. Врахування доходів і витрат підприємств МЕТ у запропонованій моделі дає можливість планувати доходи і витрати підприємств МЕТ з метою забезпечення оновлення рухомого складу в межах проведення системної модернізації підприємств МЕТ.

Отже, проведений у роботі аналіз показав, що за останні роки міський електричний транспорт України має ряд фінансових та технологічних проблем, що вимагає важливого втручання як на мікрорівні – на рівні підприємств відповідної галузі, з подальшим обранням дій з модернізації, ремонту або заміни даних складових, так і на макрорівні – на рівні держави.

2.2 Характеристика і завдання розвитку підприємств МЕТ у м. Харкові

Виконана характеристика підприємств міського електротранспорту в Україні дає підстави стверджувати, що за рівнем технічної забезпеченості і організації діяльності вони досить схожі між собою. Крім того, варто зазначити, що ці підприємства характеризуються порівняно незначними змінами основних показників їх діяльності. Тому для аналізу діяльності та оцінки перспектив розвитку підприємств МЕТ варто використовувати відомості за період 10–12 років. Враховуючи стабільність показників, що відображають розвиток підприємств МЕТ, такий аналіз є цілком виправданим і дозволить комплексно

охарактеризувати основні проблеми підприємств транспортної галузі, що виникають на регіональному рівні.

Наведемо основні характеристики МЕТ за період 2005–2007 рр. (табл. 2.7) на прикладі м. Харкова. Дані таблиці свідчать про рівноважний стан у системі перевезень міським електротранспортом цього міста. Щодо основних тенденцій функціонування МЕТ, то їх можна визначити таким чином:

Таблиця 2.7

Основні характеристики МЕТ м. Харкова

Показники	2005	2006	2007
Середня інвентарна кількість машин	685	652	642
Коефіцієнт випуску на лінію	0,73	0,74	0,7
Кількість машино/днів в русі	183376	175930	163337
Час роботи на маршруті	10,4	10,2	10,6
Загальний пробіг	29000000	27000000	26000000
Кількість перевезених пасажирів	269488	269795	231201
Структура основних фондів, %			
• будівлі, споруди	60,5	59,8	48,1
• машини і обладнання	7,2	7,4	5,7
• транспортні засоби	31,5	32,2	45,8
• інструменти, прилади	0,6	0,4	0,3
Фондовіддача, грн	0,2	0,22	0,19
Кадрове забезпечення, осіб			
• керівники, спеціалісти	571	565	521
• водії	1158	1132	1086
• кондуктори	880	703	521
• загальна чисельність виробничого персоналу	2607	2682	2498
Доход			
• від реалізації перевезень	76	69	66
• від компенсації за безоплатне перевезення	24	31	34
Структура витрат, %			
• матеріальні	32	29	27
• заробітна плата	39	43	37
• відрахування на соцстрах	15	16	14
• амортизація	6,7	5,4	10,7
• інші	5,8	5,4	10,6
Собівартість обслуговування	67,7 коп.	83,3 коп.	128 коп.
	100 %	100 %	100 %

- кількість одиниць рухомого складу зменшується пропорційно зменшенню обсягу перевезень;
- структура основних фондів змінюється на користь транспортних засобів;
- фондоддача зменшується;
- кадровий склад залишається стабільним, але загальна чисельність персоналу зменшується;
- у структурі доходу значно зросла доля компенсаційних виплат (з 24 до 34 %), що є негативною тенденцією з позицій переходу галузі на самоокупність.

У 2012 р. ситуація у м. Харкові може бути охарактеризована такими показниками: загальний обсяг пасажирських перевезень – 208,9 млн пасажирів; обсяг пасажирської роботи – 3290,2 млн пас. км, в т. ч. залізницею – 21 млн пас. (1779,2 млн п. роботи); автобусами і маршрутками – 45,2 млн (521,5 млн п. роботи); метрополітеном – 80,9 млн; трамваями – 30,4 млн пас.; тролейбусами – 31,4 млн пас.

У 2015 р. харківськими тролейбусами на 12 маршрутах перевезено 139,9 млн осіб. Середній вік рухомого складу становить 12,8 років при нормативі 10 років. Заміни або капітального ремонту потребує 82,2% транспортних засобів. Харківське комунальне підприємство «Міськелектротранссервіс», що утримує трамвайну інфраструктуру міста, та два трамвайних КП на 13 маршрутах перевозять близько 129,9 млн осіб на рік. Середній вік рухомого складу 23,4 року (нормативний – 15 років), заміни або ремонту вимагає 96,8% трамвайних вагонів.

Слід зазначити тенденцію до зменшення загальної протяжності рейкових шляхів і скорочення кількості маршрутів (що компенсується зростанням обсягів перевезення пасажирів з використанням автобусів). Викликає занепокоєння також відсутність надходження на підприємства нової техніки, що, з урахуванням вкрай високого рівня зношеності рухомого складу, можна вважати негативним явищем.

Зараз у м. Харкові підприємства МЕТ виконують або окремі функції, або обслуговують певні територіальні зони міста.

Типовою для більшості МЕТ України є структура з централізованою дирекцією. До інших структурних ланок належать:

- депо (різна кількість);
- служба колії;
- служба руху (диспетчерська);
- енергослужба.

У деяких містах окремо виділені підприємства (підрозділи) по ремонту рухомого складу.

В місті Харкові в системі МЕТ працюють п'ять підприємств, організовані як самостійні юридичні особи і підпорядковані Департаменту інфраструктури Харківської міської ради. Структурна схема МЕТ м. Харкова представлена нижче (рис. 2.9.).



Рис. 2.9. Структурна схема МЕТ м. Харкова

Для України це нетипова структура, її аналог є в Кривому Розі, де створені три самостійних підприємства з власними дирекціями, кожна з яких має службу колії та енергетичну службу.

За результатами аналізу МЕТ встановлено, що підприємства цієї галузі у м. Харкові мають у своєму складі і користуванні 600 одиниць рухомого складу: 356 трамваїв, 304 тролейбуси, з яких відпрацювали амортизаційний термін 96,6 % трамваїв та 72,4 % тролейбусів. Щодобово перевозиться 700 тис. пасажирів. Для порівняння – станом на 01.10.2007 р. протяжність трамвайних колій в місті становила 248,3 км, з яких капітального ремонту потребували 80 км колій (або 30 %). Енергозабезпечення підприємств МЕТ здійснювали 59 тягових підстанцій, 54 % з яких потребують заміни обладнання. Довжина контактної мережі складала 793,1 км, а кабельної мережі – 683,2 км. Кількість маршрутів – 48 (17 трамвайних та 31 тролейбусний).

Рішенням Харківської міської ради № 57/08 від 27.02.2008 р. затверджена «Програма розвитку міського електротранспорту на 2008–2015 роки» [55]. В ній підтверджено «перебування галузі в дуже складному фінансовому стані» й наведені причини ускладнення ситуації, намічені шляхи подолання. В Програмі визначено, що необхідно щорічно оновлювати по 20 одиниць рухомого складу.

З напрямів та заходів, перелічених у згаданій Програмі, найбільш важливими є: придбання рухомого складу, капремонт, впровадження енергозберігаючих технологій, будівництво станцій технічного обслуговування тролейбусів, розробка комплексної транспортної схеми.

Другий етап розвитку МЕТ міста визначено в «Програмі розвитку міського електротранспорту м. Харкова», затвердженої рішенням Харківської міської ради № 997/12 від 19.12.2012 року з додатками та змінами від 21.12.2016 р. № 502/16 [113]. В цій Програмі фіксуються позитивні зміни в розвитку МЕТ: «обсяги перевезень зростають, якість обслуговування пасажирів покращується».

У додатку 2 до Програми закріплено розподіл маршрутів і основних засобів між перевізниками.

КП «Жовтневе трамвайне депо» – 7 трамвайних маршрутів, 115,2 тис. пасажирів, з них 73,9 тис. пільгових категорій, 112 трамваїв, з яких зношені 92,4 %.

КП «Салтівське трамвайне депо» – 7 трамвайних маршрутів, 145,5 тис. пасажирів, з них 93,3 належать до пільгових категорій, 132 од. трамваїв, 97 % з яких фізично зношені.

КП «Тролейбусне депо № 2» – 11 троллейбусних маршрутів, 127,1 тис. пасажирів, з них 81,4 належать до пільгових категорій, 125 од. троллейбусів, 36 % з яких повністю зношені.

КП «Тролейбусне депо № 3» – 13 троллейбусних маршрутів, 130 тис. пасажирів, з них 83,3 пільгових категорій, 148 од. троллейбусів, 40,5 % зношених.

КП «Міськелектротранссервіс» – зона обслуговування: 220,6 трамвайних колій, 437 стрілочних комплектів, 103 одиниць перехресть. Вимагають заміни – 93 км колій, 20 одиниць перехресть, 94 комплекти стрілочних переводів. Довжина контактної мережі – 755,1 км, трамвайних колій – 220,5 км, троллейбусних маршрутів – 534,6 км, кабельної мережі – 651,5 км.

КП «Харківський вагоноремонтний завод» в 2014 р. приєднано до КП «Салтівське трамвайне депо». Там здійснюються ремонтні роботи та виготовляються запасні частини для рухомого складу, виконуються модернізаційні заходи.

У Програмі розширено комплекс напрямів і заходів, у т. ч. передбачено розробку проектно-кошторисної документації на модернізацію МЕТ, придбання спецтехніки, реалізацію інноваційних проектів, удосконалення системи оплати проїзду. Стратегічні орієнтири розвитку МЕТ, що намічені в Програмі на перспективу, наведені (вибірково) в табл. 2.8.

Наведені в табл. 2.8 дані показують, що протяжність мереж збільшувати не планується. Отже, всі зусилля спрямовані на збереження та розширення системи маршрутів міського електротранспорту, збереження технічної бази підприємств, оновлення парку рухомого складу, електромереж та колійного господарства, підвищення якості послуг і надійності роботи транспортної системи загалом.

Стратегічні орієнтири розвитку МЕТ

№ з/п	Напрями вирішення завдань розвитку	Од. виміру	2013 р.	2015 р.	2020 р. (план)
1	Протяжність трамвайних колій	км	220,6	220,6	217,57
2	Протяжність контактних мереж		775,08	775,08	738,34
3	Протяжність кабельних мереж		651,5	651,5	644,7
4	Придбання од. рухомого складу трамваїв тролейбусів	од.	- -	11 20	20 22
5	Розробка проектної документації	од.	10	20	25
6	Будівництво об'єктів МЕТ	од.	5	7	5
7	Реконструкція об'єктів МЕТ: трамвайних колій трамвайних переїздів тягових підстанцій кабельної мережі контактної мережі	км од. од. км км	10 10 5 20 20	30 20 5 25 40	10 10 5 10 20
8	Капітальний ремонт трамвайних вагонів тролейбусів трамвайних колій тягових підстанцій інших об'єктів	од. од. км од. од.	20 5 12 5 10	20 5 12 5 10	20 5 12 5 10
9	Придбання спецтехніки та обладнання: для перевізників для КП «МЕТсервіс» для КП «ВАРЗ»	од. од. од.	20 10 10	20 10 -	12 10 -
10	Фінансове забезпечення	В Програмі суми коштів не приведені			

МЕТ практично не вступає в конкуренцію з іншими перевізниками, не нарощує обсягів перевезень, а отже не має суттєвих стимулів для розвитку, оскільки збільшення доходу від перевезень можливе тільки за рахунок збільшення вартості проїзду, що не узгоджується із соціальними вимогами і стандартами. В Програмі не поставлені завдання обмеження кількості пільгового контингенту, а це залишає стабільним співвідношення між обсягом сплати за проїзд і величиною компенсації з бюджету за перевезення пільгового контингенту.

Як можна впевнитися, розвиток ринкових відносин Програмою не забезпечено. Оскільки в системі МЕТ м. Харкова окремі комунальні

підприємства виконують повний перелік робіт з перевезення і самостійно проводять економічну політику та використовують власні механізми управління, то більшість проблем і завдань розвитку визначаються на рівні окремого підприємства. Тому у дослідженні діяльність транспортного підприємства проаналізована на прикладі КП «Тролейбусне депо № 2» м. Харкова.

Комунальне підприємство «Тролейбусне депо № 2» створено відповідно до рішення 6 сесії Харківської міської ради 6 скликання від 06.04.2011 № 261/11 «Про створення комунальних підприємств міського наземного електротранспорту» [112], Господарського кодексу України [135], Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» [62] та інших законодавчих актів України. Засновником та власником підприємства є територіальна громада міста Харкова в особі Харківської міської ради. У своїй діяльності КП «Тролейбусне депо № 2» керується чинним законодавством України, наказами, інструкціями й розпорядженнями вищих органів влади, має свій розрахунковий рахунок, печатку, штамп, які містять повне найменування підприємства та його підпорядкованість, фірмовий бланк тощо. КП «Тролейбусне депо № 2» розташоване за адресою: м. Харків, 61105, вул. Ньютона, 5.

Основним завданням тролейбусного депо є якісне, своєчасне і безпечне перевезення пасажирів на 12 маршрутах (1, 3, 5, 6, 11, 12, 18, 19, 20, 27, 31, 35). Щомісяця перевозиться близько 145 тис. осіб. За минулий рік було перевезено 74,1 млн осіб (з них пільгових пасажирів – 46,5 млн осіб). На сьогоднішній день на закріплених маршрутах міста експлуатується 37 низькопольних тролейбусів. Чисельність працівників депо становить близько 500 осіб.

Зручно добиратися в депо його працівникам – в безпосередній близькості від прохідної розташовані зупинки двох трамвайних, п'яти тролейбусних і близько тридцяти міських та приміських автобусних маршрутів. Для тих, кому потрібно добиратися з роботи або на роботу вночі, курсують службові тролейбуси.

З квітня 2013 року введено в експлуатацію нову лінію по провулку Забайкальський (нині вул. Тролейбусна). Лінія протяжністю 344 метри обслуговує нульові рейси тролейбусів, які прямують до депо.

КП «Тролейбусне депо № 2» має таку організаційну структуру:

1. Апарат управління.
2. Цех технічного обслуговування рухомого складу.
3. Ділянка ремонту.
4. Заготівельна ділянка.
5. Відділ експлуатації.
6. Енергомеханічна ділянка (ЕМД).

Для технічного обслуговування й ремонту рухомого складу в депо функціонує цех по технічному обслуговуванню і цех з ремонту рухомого складу.

Цех технічного обслуговування: 2 канави; перша канава – дрібні заявки; друга канава – з більшими заявками або с більшим обсягом робіт; акумуляторні; шиномонтажна ділянка (ШМД); мастильна; пральня; проміжна канава; екіпірувальня, художня майстерня.

Ділянка підготовки виробництва: токарно-механічна ділянка; ремонт високовольтного встаткування; ремонт низьковольтного встаткування; ремонт струмоприймачів; ремонт ресор; ремонт пневмообладнання; слюсарна ділянка; компресорна; ремонт кермових тяг; відбійне відділення; інструментальна.

Ділянка ремонту рухомого складу: столярна ділянка; агрегатна ділянка; кузовне відділення; зварювальний відділ; малярний відділ.

Цех ТО-2: 2 канави для ТО-2 (ЮМЗ-Т1 – 2 дні, ЗіУ-9 – 1 день).

Мийний збиральний комплекс (МЗК).

Енергомеханічна ділянка – допоміжна служба (сантехніка).

На підприємстві (в управлінні) є такі відділи:

– планово-економічний відділ (ПЕВ) – розробляє проекти перспективних планів, доводить планові завдання до ділянок, відділів і здійснює контроль за витратою коштів і матеріальних цінностей;

- відділ технічного контролю – здійснює контроль за якістю проведених ремонтів і технічного обслуговування рухомого складу;
- відділ організації праці та заробітної плати – займається нормуванням і оплатою праці, складанням калькуляцій різних видів ремонтів;
- відділ матеріально-технічного постачання – забезпечує своєчасне надходження матеріальних ресурсів на основі виданих замовлень, укладає договори з постачальниками;
- бухгалтерія – веде бухгалтерський облік, здійснює контроль за витратою коштів і матеріальних цінностей;
- технічний відділ – організовує підготовку виробництва, здійснює технічний контроль за дотриманням технічних процесів, удосконалює технологічний процес;
- відділ збору виручки – організує роботу зі збору виручки з водіїв, кондукторів і кіосків із продажу абонементних квитків і разових талонів;
- відділ безпеки руху та лінійного контролю – займається забезпеченням безпеки руху і здійснює контроль за рухом рухомого складу на лінії;
- відділ експлуатації – займається забезпеченням процесу перевезення пасажирів;
- головний інженер – займається забезпеченням технічного обслуговування і ремонту рухомого складу за допомогою підпорядкованих йому структурних підрозділів.

Загальна довжина маршрутів, які обслуговує підприємство, становить 207,7 км. Випуск рухомого складу на лінію в будні дні – 98 одиниць. Середній час обороту рухомого складу на маршруті – 71 хвилина.

Керівництво господарською діяльністю, оперативно-технічне обслуговування та забезпечення надійності та високу продуктивність роботи верстатного, енергетичного, сантехнічного устаткування, вантажопідйомних механізмів тощо здійснюють заступники начальника депо з різних питань: експлуатаційної, технічної та економічної діяльності. У допомогу керівникові

підприємства створені відділи та служби: виробничо-технічний відділ; планово-економічний відділ; відділ технічного контролю; бухгалтерія.

Планово-економічний відділ постійно проводить аналіз виробничої та фінансової діяльності підприємства, визначає ефективність заходів, робить розрахунки з економічної ефективності поданих раціоналізаторських пропозицій, постійно аналізує існуючі норми часу і сприяє впровадженню технічно обґрунтованих норм виробітку, проводить хронометражі, фотографії робочого часу, бере участь у розробці організаційно-технічних заходів щодо підвищення продуктивності роботи, контролює правильність застосування існуючих Положень про оплату праці та режимів роботи й відпочинку, розробляє річні, квартальні і місячні експлуатаційні плани виробничої та фінансової діяльності, ремонтів рухомого складу, доведення цих планів до виконавців.

На підприємстві систематично проводять ремонтні роботи. У залежності від призначення і характеру роботи діляться на: капітальні ремонти (КР); середні ремонти (СР); позапланові ремонти (ПР). Капітальний ремонт покликаний відновити ісправність, відновити повний або близький до повного ресурс кузова, агрегатів, вузлів і систем РС із заміною або відновленням запчастин, включаючи базові. Основні техніко-економічні показники діяльності КП «Тролейбусне депо № 2» за 2013–2015 рр. наведені в табл. 2.9.

Причини змін ключових техніко-економічних показників діяльності КП «Тролейбусне депо № 2» м. Харкова, які відображені в табл. 2.9, слід розглядати в розрізі виробничої діяльності, ефективності використання основних фондів, організації праці, аналізу витрат і доходів.

Показники виробничої програми в 2013–2015 рр. залишаються стабільними, а кількість перевезених пасажирів зростає. Так, в 2013 р. перевезено 528 тис. чол., 2014 р. – 623 тис. осіб, 2015 р. – 741 тис. осіб.

Основні техніко-економічні показники

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1. Середня інвентарна кількість тролейбусів, од.	121	125	121
2. Коефіцієнт використання рухомого складу з випуску	0,74	0,78	0,81
3. Загальна кількість перевезених пасажирів, тис. ос.	52800,0	62300,0	74100,0
4. Первісна вартість основних фондів, тис. грн	150883,0	150857,0	150884,0
5. Знос основних фондів, тис. грн	20250,0	35767,0	51947,0
6. Залишкова вартість ОФ, тис. грн	130633,0	115090,0	98937,0
7. Коефіцієнт зносу ОФ, %	13,42	23,71	34,43
8. Коефіцієнт придатності, %	86,56	76,29	65,57
9. Фондовіддача, тис. грн./тис. грн. ОФ	0,28	0,37	0,49
10. Фондоємність, тис. грн. ОФ/тис. грн	3,55	2,73	2,04
11. Фондорентабельність, %	-0,78	-0,24	-0,82
12. Середньооблікова чисельність працівників, чол.	469	492	492
13. Коефіцієнт обороту кадрів з прийому, %	54,37	47,36	22,15
14. Коефіцієнт обороту кадрів з вибуття, %	47,12	44,92	24,59
15. Доходи (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	42499,0	55184,0	74035,0
16. Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	46387,0	60987,0	82450,0
17. Чистий прибуток (збиток) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн	(1173,0)	(358,0)	(1239,0)

За результатами аналізу даних, що характеризують технічний стан основних засобів підприємства, ситуацію оцінюємо як консервативну, навіть зі слабкою тенденцією до скорочення активної частини основних засобів. Коефіцієнт надходження основних засобів становить 0,08 %, коефіцієнт вибуття – 0,1 %. Середній коефіцієнт зносу основних засобів становить 21,7 %, коефіцієнт придатності – 79,3 %. Показником ефективності використання основних засобів традиційно вважається фондовіддача, яка у 2013 р. становила 0,28, у 2014 р. – 0,37, у 2015 р. – 0,49 грн/грн. Фондоозброєність праці зафіксована на рівні 306,6 тис. грн/ос. (у 2014 та 2015 рр.). Рентабельність

основних засобів знижується, і у 2015 р. становить $-0,82\%$, що пояснюється збитковою роботою підприємства.

Проаналізуємо показники, що характеризують зміни чисельності персоналу підприємства. Динаміку наявності та інтенсивності руху кадрів подано у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Динаміка наявності та інтенсивності руху кадрів

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1. Чисельність працівників на початок року, осіб	452	486	498
2. Кількість прийнятих на роботу, осіб	255	233	109
3. Кількість звільнених всього, осіб	221	221	121
у т.ч.: за власним бажанням, порушення трудової дисципліни	221	219	119
4. Чисельність працівників на кінець року, осіб	486	498	486
5. Середньооблікова чисельність працівників, чол.	469	492	492
6. Коефіцієнт обороту кадрів з прийому, %	54,37	47,36	22,15
7. Коефіцієнт обороту кадрів з вибуття, %	47,12	44,92	24,59
8. Коефіцієнт плинності кадрів, %	47,12	44,51	24,19

З таблиці 2.10 видно, що за аналізований період спостерігається збільшення чисельності працівників. Середньооблікова чисельність працівників також збільшується (з 469 осіб у 2013 р. до 492 осіб у 2015 р.). Найбільш негативний фактор – плинність кадрів, але на 2015 р. ситуація покращується.

Наступним етапом аналізу показників з праці є інтерпретація динаміки показників фонду оплати праці. Фонд оплати праці штатних працівників складається із фонду основної заробітної плати, фонду додаткової заробітної плати, інших заохочувальних та компенсаційних виплат. У процесі аналізу показників з праці розглянемо склад та структуру фонду оплати праці працівників підприємства за 2013–2015 рр. (табл. 2.11).

Маємо деяке зростання фонду оплати праці, але темпи такого зростання недостатні для забезпечення найбільш важливих потреб працівників.

Склад та структура фонду оплати праці

Показник	2013 р.		2014 р.		2015 р.	
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
1. Фонд основної заробітної плати	11379,2	66,66	13513,2	66,79	13888,7	58,14
2. Фонд додаткової заробітної плати	5691,8	33,34	6717,8	33,20	9995,7	41,84
3. Інші заохочувальні та компенсаційні виплати	0,5	0,003	0,4	0,002	3,5	0,01
Всього фонд оплати праці	17071,5	100	20231,4	100	23887,9	100

Використання робочого часу є важливим показником трудових ресурсів на будь-якому підприємстві. Згідно з аналізом встановлено, що загальний фонд робочого часу за 2013–2015 рр. збільшився із 930091 до 1024963 людино-годин, тобто на 94872 людино-годин. Це природно, тому що фонд робочого часу збільшився пропорційно зростанню середньооблікової чисельності працівників.

У процесі діяльності підприємство здійснює матеріальні та грошові витрати. Залежно від ролі, яку вони відіграють у процесі відтворення, їх поділяють на три групи [16]:

- витрати, пов'язані з основною діяльністю підприємства. Це витрати на виробництво або реалізацію продукції, так звані поточні витрати, які відшкодовуються за рахунок виручки від реалізації продукції (послуг);

- витрати, пов'язані з інвестиційною діяльністю, тобто на розширення та оновлення виробництва. Одноразові витрати на просте та розширене відтворення основних фондів, приріст оборотних коштів та формування додаткової робочої сили для нового виробництва. Джерелами фінансування цих витрат є амортизаційні відрахування, прибуток, емісія цінних паперів, кредити тощо;

- витрати на соціальний розвиток колективу (соціально-культурні, оздоровчі, житлово-побутові та інші потреби). Ці витрати не пов'язані з процесом виробництва, а тому джерелом їх фінансування є прибуток.

Найбільшу питому вагу у загальному обсязі витрат підприємства мають витрати на виробництво. Систематизація операційних витрат за класифікаційними ознаками наведена в табл. 2.12.

Таблиця 2.12

Склад та структура витрат (за економічними елементами)

Елементи витрат	2013 р.		2014 р.		2015 р.	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Матеріальні витрати	9481	19,5	12609	19,73	22144	25,07
Витрати на оплату праці	17388	35,7	20574	32,20	27106	30,68
Відрахування на соціальні заходи	6502	13,4	7715	12,07	9101	10,30
Амортизація	10086	20,7	15659	24,51	16361	18,52
Інші витрати	5231	10,7	7341	11,49	13632	15,43
Всього витрат	48688	100	63898	100	88344	100

Динаміка складу операційних витрат за 2013–2015 рр. має тенденцію до збільшення: з 48688 тис. грн у 2013 р. до 88344 у 2015 р. У структурі операційних витрат переважають витрати на оплату праці – 35,7 % у 2013 р., в подальшому їх величина стрімко зростає і становить 27106 тис. грн у 2015 р.

Оскільки у структурі витрат значну питому вагу займають матеріальні витрати, доцільним є оцінка економного і раціонального використання матеріальних ресурсів. Для цього використовуються показники матеріалоемності (М_ε) та матеріаловіддачі (М_в):

Характеристика витрат:

2013 р.:

$$M_{\epsilon} = 9481 / 42499 = 0,222 \text{ грн / грн};$$

$$M_v = 42499 / 9481 = 4,483 \text{ грн / грн}$$

2014 р.:

$$M_{\epsilon} = 12609 / 55184 = 0,228 \text{ грн / грн};$$

$$M_v = 55184 / 12609 = 4,377 \text{ грн / грн.}$$

2015 р.:

$$M_{\epsilon} = 22144 / 74035 = 0,299 \text{ грн / грн};$$

$$M_b = 74035 / 22144 = 3,343 \text{ грн / грн.}$$

Отже, динаміка показників використання матеріальних витрат є негативною, про що свідчить зменшення показника матеріаловіддачі, і, відповідно, збільшення показника матеріалоємності.

Далі переходимо до аналізу доходів підприємства. Виручка від реалізації визначається як добуток обсягу реалізованої продукції і ціни за одиницю продукції. Підприємство отримує дохід при здійсненні не тільки операційної, а й фінансово-інвестиційної діяльності. При цьому формування доходу від кожного виду діяльності має певні особливості [11]. Дохід підприємства від операційної діяльності складається з доходу від його основної діяльності та інших операційних доходів. Основна діяльність підприємства пов'язана з виробництвом та збутом продукції (наданням послуг, виконанням робіт) і повинна забезпечувати отримання доходів, достатніх для відшкодування витрат виробництва й обігу, а також отримання певного прибутку. Дохід підприємства від операційної діяльності визначається касовим методом та методом нарахувань. Доходи підприємств міського електричного транспорту від основної діяльності (перевезення пасажирів) є його виробничою програмою у грошовому вимірі [11].

При визначенні доходів слід мати на увазі, що кількість перевезених пасажирів у міському сполученні дорівнює сумі кількості перевезених пасажирів за разовими квитками (талонами), абонентними квитками й кількості перевезених пасажирів з правом безплатного проїзду.

Тарифи на послуги МЕТ відповідно до його галузевої специфіки характеризуються деякими особливостями. Так, плата за проїзд встановлюється незалежно від наявності попиту на перевезення. Одиниця тарифікації збігається з обсягом одноразової реалізації послуг. До того ж, рівень тарифів, що зберігається, задовольняє потреби населення у транспортному обслуговуванні незалежно від того, чи вигідний він для підприємств МЕТ. Таким чином, пасажир, що придбає квитки, тільки лише частково покриває транспортні витрати підприємства [9].

В даний час діють єдині тарифи, тобто тарифи, що передбачають оплату поїздки в певному, заздалегідь визначеному розмірі, незалежно від довжини і тривалості поїздки. Квиток, оплачений за таким тарифом, не дає права зміни транспортного засобу, а перервана поїздка при її поновленні вимагає нової оплати. Тарифи на трамвайні і тролейбусні перевезення, як правило, одноставкові, однакові для усіх внутрішніх міських маршрутів у межах одного міста [41]. Дані про склад і динаміку структури доходів КП «Тролейбусне депо № 2» наведені в табл. 2.13.

Таблиця 2.13

Склад та структура надходження доходів

Показники	2013 р.		2014 р.		2015 р.	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Чистий дохід від реалізації продукції	42499	84,10	55184	84,76	74035	84,76
Інші операційні доходи	7131	14,11	8972	13,78	12283	14,06
Інші доходи	905	1,79	947	1,45	1033	1,18
Усього доходів	50535	100	65103	100	87351	100

Зазначимо, що доходи від перевезення пасажирів зростають і становлять в 2015 р. – 74035 тис. грн, що на 18851 тис. грн більше порівняно з 2014 р., і на 31536 тис. грн більше, ніж у 2013 р. Інші операційні доходи підприємства за аналізований період також зростають з 7131 тис. грн у 2013 р. до 12283 тис. грн у 2015 р. Інші доходи також зростають з 905 тис. грн у 2013 р. до 1033 тис. грн у 2015 р.

На кожному підприємстві необхідно систематично проводити аналіз формування, використання і розподілу прибутку, щоб знати величину чистого прибутку, його складові частини й основні тенденції їх змін [9–11]. Джерелами інформації для проведення аналізу фінансових результатів є форми бухгалтерської звітності № 1 «Баланс підприємства», № 2 «Звіт про фінансові результати», дані рахунків бухгалтерської звітності, бізнес-план, фінансовий план, матеріали ревізій, аудиторських перевірок тощо [31].

У цілому, прибуток є джерелом усіх фінансових результатів підприємства, саме тому в економічному аналізі господарської діяльності аналіз прибутку має досить важливе значення. Під час аналізу використовуються такі показники прибутку (збитку) [31]:

- валовий прибуток (збиток) – визначається як різниця між чистим доходом від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) і собівартістю реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг);

- прибуток (збиток) від операційної діяльності – розраховуються як алгебраїчна сума валового прибутку (збитку), іншого операційного доходу, адміністративних витрат, витрат на збут та інших операційних витрат;

- прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподаткування – визначається як алгебраїчна сума прибутку (збитку) від операційної діяльності, фінансових та інших доходів (прибутків), фінансових та інших витрат (збитків);

- прибуток від звичайної діяльності – розраховується як різниця між прибутком від звичайної діяльності до оподаткування та сумою податків з прибутку (збиток від звичайної діяльності дорівнює збитку від звичайної діяльності до оподаткування та сумі податків на прибуток);

- чистий прибуток (збиток) – визначається як алгебраїчна сума прибутку (збитку) від звичайної діяльності та надзвичайного прибутку (збитку) і податків з надзвичайного прибутку.

У кінцевому рахунку, прибуток підприємства використовується на нагромадження (виробничий і науковий розвиток); соціальні потреби; покриття збитків та інших потреб; капітальні фінансові вкладення; споживання (виплата дивідендів, відсотків, матеріальна допомога тощо) [32].

Формування фінансового результату діяльності КП «Тролейбусне депо № 2» за 2013–2015 рр. розглянемо за допомогою даних табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Динаміка формування фінансових результатів, тис. грн

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (послуг)	42499,0	55184,0	74035,0
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	46387,0	60987,0	82450,0
Валовий результат: прибуток (збиток)	(3888,0)	(5803,0)	(8415,0)
Інші операційні доходи	7131,0	8972,0	12283,0
Адміністративні витрати	1876,0	2238,0	2529,0
Інші операційні витрати	688,0	818,0	3532,0
Фінансовий результат від операційної діяльності: - прибуток (збиток)	679,0	113,0	(2193,0)
Інші доходи	905,0	947,0	1033,0
Фінансові витрати	2757,0	1319,0	22,0
Інші витрати	-	99,0	57,0
Фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування: прибуток (збиток)	(1173,0)	(358,0)	(1239,0)
Податок на прибуток від звичайної діяльності	-	-	
Чистий прибуток (збиток)	(1173,0)	(358,0)	(1239,0)

Динаміка фінансових результатів підприємства свідчить про те, що в аналізованому періоді підприємство є збитковим. Так, у 2013 р. працювало збитково, розмір чистого збитку від надання послуг склав 1173,0 тис. грн, у 2014 р. величина збитку суттєво зменшилась. Проте, у 2015 р. величина чистого збитку збільшується та становить 1239,0 тис. грн.

Фінансовий стан – це найважливіша характеристика економічної діяльності підприємства у зовнішньому середовищі. Визначення показників фінансового стану дозволяє робити висновки про забезпечення підприємства необхідними фінансовими ресурсами, надходженнями та використанням грошових потоків, структуру капіталу, ймовірність банкрутства та ін.

У широкому розумінні фінансовий стан підприємства можна визначити як міру забезпеченості підприємства необхідними фінансовими ресурсами і

ступінь раціональності їх використання для здійснення ефективної господарської діяльності та своєчасного проведення грошових розрахунків за зобов'язаннями [296]. Таке трактування суті поняття «фінансовий стан» дає змогу розуміти під ним характеристику діяльності підприємства, у якій знаходять відображення у вартісній формі загальні результати роботи підприємства, в тому числі й роботи з управління фінансовими ресурсами [297]. Якщо параметри діяльності підприємства і розміщення його фінансових ресурсів відповідають критеріям позитивної характеристики фінансового стану, то це говорить про фінансову стійкість підприємства [299]. У системі об'єктів фінансово-економічного аналізу саме стійкості належить провідна роль.

Майновий стан підприємства характеризують показники, які дозволяють оцінити вартість та структуру майна. Сума господарських засобів, що має підприємство у своєму розпорядженні, дає загальну вартісну оцінку активів, що перебувають на балансі підприємства. Для більш глибокого аналізу вартісного стану активів дається оцінка змінам, що відбулися у складі господарських засобів, у напрямку співвідношенні основних і оборотних активів, динаміки виробничих запасів, незавершеного виробництва, готової продукції, грошових коштів, дебіторської заборгованості, якості оборотних активів. Збільшення питомої ваги необоротних активів у загальній вартості господарських засобів може вказувати на заморожування капіталу в основних засобах або на його втрати у зв'язку із фізичним і моральним зносом, що в кінцевому результаті підвищує ризик неліквідності підприємства. Зміна структури активів підприємства в напрямку збільшення частки оборотних активів може вказувати на формування більш мобільної їх частини або на створення надлишкових виробничих запасів [41].

Вивчення структури балансу [306] допомагає встановити, як розподіляються активи підприємства, зокрема запаси і дебіторська заборгованість, з одного боку, і як розподілені джерела цих активів між довгостроковими, поточними зобов'язаннями і власним капіталом – з іншого.

Виходячи з цього, у процесі вивчення фінансового стану підприємства доцільно, по-перше, виконати аналіз структури балансу. Результати аналізу активу та пасиву балансу містяться нижче (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Аналітичний баланс підприємства на кінець року

Показники	2013 р.		2014 р.		2015 р.	
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
Актив						
1. Необоротні активи	131270	83,11	115552	66,17	99273	48,99
2. Оборотні активи	26671	16,89	59073	33,83	103361	51,01
3. Всього активів	157941	100	174625	100	202634	100
Коефіцієнт співвідношення оборотних та необоротних активів	0,203		0,511		1,041	
Пасив						
1. Власний капітал	143524	90,87	142293	81,49	140157	69,17
2. Скорегована величина позикових коштів	14417	9,13	32332	18,51	62477	30,83
3. Всього пасивів	157941	100	174625	100	202634	100
Коефіцієнт автономії	0,91		0,81		0,69	
Коефіцієнт співвідношення позикового та власного капіталу	0,10		0,23		0,45	

Виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що за період 2013–2015 рр. вартість майна підприємства підвищилася із 157941 тис. грн до 202634 тис. грн, тобто на 16684 тис. грн. Це позитивна характеристика, оскільки це може свідчити про розширення підприємством господарського обороту.

Структура активів характеризується як «важка», бо частка необоротних активів складає більше 50 %, а саме – 83,11 % на початку досліджуваного періоду із деяким зниженням до кінця періоду – до 48,99 %. Це свідчить про значні накладні витрати підприємства та високу чутливість до змін виручки, на

відміну від «легкої» структури, що свідчить про мобільність майна підприємства.

Аналіз фінансового стану на ту або іншу дату дозволяє відповісти на запитання: наскільки раціонально підприємство управляло фінансовими ресурсами протягом певного періоду. Таким чином, сутність фінансової стійкості визначається ефективним формуванням, розподілом і використанням фінансових ресурсів, а платоспроможність виступає її зовнішнім проявом [47].

Таблиця 2.16

Забезпеченість запасів джерелами на кінець року, тис. грн

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1. Власний капітал	143524,0	142293,0	140157,0
2. Необоротні активи	131270,0	115552,0	99273,0
3. Наявність власних оборотних засобів (р.1–р.2)	12254,0	26741,0	40884,0
4. Довгострокові зобов'язання (р. 480 + р. 420)	-	-	-
5. Наявність довгострокових джерел формування запасів (р.3 + р.4)	12254,0	26741,0	40884,0
6. Короткострокові кредити і позичкові кошти (р. 500 + р. 510)	12363,0	-	-
7. Загальна величина основних джерел формування запасів (р.5 + р.6)	24617,0	26741,0	40884,0
8. Загальна величина запасів (р.100+110+120+130+140)	863,0	1110,0	2074,0
9. Надлишок (+), нестача (-) власних оборотних коштів (р.3 – р.8)	11391,0	25631,0	38810,0
10. Надлишок (+), нестача (-) довгострокових джерел формування запасів (р.5 – р.8)	11391,0	25631,0	38810,0
11. Надлишок (+), нестача (-) загальної величини основних джерел формування запасів (р.7 – р.8)	23754,0	25631,0	38810,0
12. Тип фінансової стійкості	абсолютний		

Аналіз фінансової стійкості КП «Тролейбусне депо № 2» розглянемо виходячи з даних, що наведені в табл. 2.16. Результати розрахунків свідчать про те, що підприємство за аналізований період має абсолютний тип фінансової стійкості.

У межах аналізу показників, що характеризують фінансовий стан, доречно розглянути показники ділової активності – рентабельність та оборотність.

Економічна сутність рентабельності може бути розкрита тільки через характеристику системи показників. Загальний їхній зміст – визначення суми прибутку з однієї гривні вкладеного капіталу. І оскільки це відносні показники, то вони практично не підпадають під вплив інфляції.

Для аналізу та оцінки рівня й динаміки показників рівня рентабельності КП «Тролейбусне депо № 2» необхідно розглянути динаміку показників, що використовуються для визначення рентабельності підприємства, про яке йдеться (табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Вихідні дані для аналізу рівня рентабельності

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
1. Виручка від реалізації продукції, тис. грн	42499,0	55184,0	74035,0
2. Собівартість реалізованої продукції, тис. грн	46387,0	60987,0	82450,0
3. Середня вартість основних фондів, тис. грн	150823,0	150870,0	150971,0
4. Активи підприємства, тис. грн	157941,0	174625,0	202634,0
5. Валовий прибуток від реалізації продукції, тис. грн	-3888,0	-5803,0	-8415,0
6. Операційний прибуток, тис. грн	679,0	113,0	-2193,0
7. Чистий прибуток (збиток), тис. грн	-1173,0	-358,0	-1239,0
8. Рентабельність поточних витрат ($p.5 : p.2$), %	-8,38	-9,52	-10,21
9. Валова рентабельність продажу ($p.5 : p.1$), %	-9,15	-10,52	-11,37
10. Операційна рентабельність продажу ($p.6 : p.1$), %	1,60	0,20	-2,96
11. Чиста рентабельність продажу ($p.7 : p.1$), %	-2,76	-0,65	-1,67
12. Рентабельність виробничих фондів ($p.5 : p.3$), %	-2,58	-3,85	-5,57
13. Чиста рентабельність активів, ($p.7 : p.4$), %	-0,74	-0,21	-0,61

У процесі аналізу рівня рентабельності підприємства видно, що в 2013–2015 рр. підприємство працювало збитково, величина чистого збитку збільшилася у 2015 р. у порівнянні з 2013 р. (у 2015 р. він становить 1239 тис. грн). У цілому динаміка показників рентабельності за 2013–2015 рр. має

тенденцію до погіршення фінансового стану, а це говорить про необхідність спрямування діяльності керівництва підприємства на стаке його функціонування та постійний пошук шляхів скорочення витрат і підвищення прибутку.

2.3 Формування економічної складової механізму модернізації підприємств МЕТ

Проведення модернізаційних заходів у системі МЕТ та їх включення до стратегії реформ і механізму розвитку включає до себе розгляд двох рівнозначних частин – техніко-технологічну (інноваційні проекти) та економічну (розрахунки та обґрунтування). Економічна складова активізації модернізаційного процесу має свою специфіку і свої інструменти. В цій складовій є значне коло невирішених або спірних питань наукового змісту. Одне з них – метод оцінки і критерії визначення відповідності результатів обсягу вкладених в їх досягнення ресурсів. В інноваційній парадигмі питання ставиться таким чином: критерії, методи та достовірність оцінювання інвестицій в розвиток, в т. ч. у модернізаційний процес. Для уточнення свого погляду на цю проблему, дисертантом вводиться поняття «цільовий ефект», яким визначається функціональний результат запроваджених змін.

Формування критерію ефективності системи міського електротранспорту передбачає аналіз як цільового ефекту, так і витрат на його одержання. Тому для аналізу ефективності усього комплексу міського електротранспорту необхідно вибрати такі показники цільового ефекту й витрат, що відповідають цільовому призначенню рухомого складу що аналізується.

При виборі показника цільового ефекту будемо виходити з раніше описаного підходу до економічного аналізу. В основу цього підходу покладений принцип мінімізації витрат при досягненні заданого рівня ефекту. При цьому під ефектом розуміється цільовий (функціональний) ефект від застосування системи міського електротранспорту за призначенням. При

визначенні поняття «ефект» мається на увазі перш за все економічний ефект, який продукується системою, що проявляється опосередковано, тобто настільки, наскільки має місце цільовий ефект, що й виражається в економічних категоріях (витратах, прибутках, зменшених втратах тощо). При цьому визначення різниці між абсолютним економічним ефектом і відносним економічним ефектом не проводиться. Спираючись на сформульований раніше висновок про обмеженість сфери застосування поняття «абсолютний економічний ефект», під економічним ефектом будемо розуміти відносний або порівняльний економічний ефект, який при забезпеченні тотожності цільового ефекту являє собою різницю у витратах на досягнення однієї й тієї ж мети різними способами. Відносний економічний ефект не може бути використаний у якості показника ефекту операції (або системи в цілому), оскільки не характеризує результат застосування системи за призначенням. Таким чином, показник цільового ефекту може бути використаний як показник ефекту модернізаційної операції як такий, що відповідає змісту описаної раніше проблеми.

Перш ніж переходити до розробки вимог, яким має відповідати показник ефекту, зазначимо, що інколи замість поняття «показник ефекту» застосовується поняття «показник ефективності», що породжує подвійне трактування: з одного боку, показник ефективності характеризує ступінь досягнення поставленої мети, з іншого – результативність операції. Надалі під показником ефекту будемо розуміти величину, що кількісно характеризує ступінь досягнення мети операції. При описі функціональної одиниці транспортного комплексу в окремих випадках використовується термін «цільова (функціональна) ефективність» [63]. Надалі під цільовою ефективністю будемо розуміти потенційні (тобто максимальні) цільові можливості функціональної одиниці транспортного комплексу, а під цільовим ефектом – результат роботи функціональної одиниці транспортного комплексу у конкретному процесі.

Сформулюємо вимоги до показника цільового ефекту, використовуючи

загальні вимоги, що застосовуються до показників, які використовуються у системному аналізі. Згідно з цими вимогами показник цільового ефекту повинен:

- відповідати цільовому призначенню системи;
- об'єктивно відображати ступінь відповідності операції своєму цільовому призначенню й досить повно характеризувати її як єдиний цілеспрямований процес;
- відповідати рівню оцінювання цільового ефекту;
- відображати максимальну кількість складових цільового ефекту;
- містити досить повну інформацію про ступінь досягнення мети виконуваної операції і залежності значень показників від факторів, що впливають на процес досягнення мети (параметрів зразка функціональної одиниці транспортного комплексу, способів його функціонального застосування, природних факторів і факторів активної протидії середовища, характеристик систем, що забезпечують застосування функціональної одиниці транспортного комплексу за призначенням);
- враховувати стохастичність умов функціонування системи;
- бути чутливим до керуючих факторів і тих, що визначають їх значення;
- припускати можливість визначення і мати зрозумілий зміст.

Для правильного вибору показника цільового ефекту необхідне чітке формулювання мети операції й узгодження з нею показника, що обирається. Під узгодженням показника з метою операції слід розуміти змістове узгодження та узгодження за рівнем розв'язання поставлених завдань. Так, якщо перед транспортним засобом (групою транспортних засобів) ставиться завдання забезпечення перевезення по маршруту, як показник цільового ефекту має бути обраний показник імовірності перевезення всіх пасажирів, що переміщуються по даному маршруту (під групою транспортних засобів розуміють сукупність одиниць рухомого складу, що рухаються одночасно по одному маршруту). У випадку, якщо перед групою транспортних засобів ставиться завдання обслуговування всього транспортного району, то як

показник цільового ефекту можуть бути використані:

- показник математичного очікування попереджених збоїв у роботі транспортного комплексу (показник відверненого збитку);
- показник математичного очікування повного задоволення групою транспортних засобів транспортних потреб певного району;
- показник математичного очікування запобігання дублюванню маршрутів МЕТ іншими (наприклад, комерційними) видами транспорту.

Узгодження за рівнем представляється необхідним з такої причини. Пропонований підхід до порівняльного аналізу транспортного комплексу (ТК) передбачає врівноваження альтернативних варіантів досягнення мети за цільовим ефектом. Таке врівноваження може бути здійснене двома способами: на рівні одиничних зразків транспортних засобів і на рівні групи зразків транспортних засобів. Роботи фахівців не містять ніяких вказівок про обмеження при використанні того або іншого способу врівноваження за цільовим ефектом. Вважається, що для того самого зразка транспортного засобу врівноваження за цільовим ефектом може бути виконане як на рівні одиничних зразків, так і на рівні груп зразків. Тим часом для забезпечення системності при виборі показника цільового ефекту необхідно визначити принципову відмінність між двома названими способами і вважати їх альтернативними, оскільки рівень оцінювання цільового ефекту повинен відповідати рівню, на якому формулюються виробничі завдання. Так, задавання вимог проводиться на рівні одиничних систем, і при порівняльному аналізі цих систем врівноваження варіантів за цільовим ефектом, а отже і вибір показника цільового ефекту, необхідно проводити на рівні одиничних зразків транспортних засобів (ТЗ). У той же час основна маса одиниць ТЗ застосовується за призначенням у складі груп. Тому при порівняльному аналізі цих систем врівноваження варіантів за цільовим ефектом, а отже і вибір показника цільового ефекту, необхідно проводити на рівні груп транспортних засобів. Таким чином, при порівняльному аналізі слід проводити врівноваження варіантів за цільовим ефектом на рівні груп і використовувати показник, що

характеризує цільовий ефект груп транспортних засобів.

Вибір показника цільового ефекту має ґрунтуватися на цільовому призначенні аналізованих систем транспортного комплексу. Так, цільовим призначенням МЕТ є комфортне та безпечне перевезення пасажирів потрібним маршрутом за певний проміжок часу. Тому найбільш правильним при виборі показника цільового ефекту групи ТЗ був би вибір показника, що характеризує попереджений збій у системі ТК. Однак, через неможливість одержати достовірну інформацію про можливий збій у роботі транспортного комплексу, цей показник не набув широкого застосування. Значна невизначеність, пов'язана з використанням показника відверненого збитку, змушує інакше формулювати завдання для розв'язання. Наприклад, таким завданням можуть стати:

- забезпечення надійної роботи одного найбільш прибуткового маршруту;
- забезпечення надійної роботи декількох найбільш прибуткових маршрутів;
- забезпечення надійної роботи максимально можливого числа прибуткових маршрутів;
- заходи щодо недопущення збоїв у роботі всіх наявних на даному підприємстві маршрутів.

Ефект від розв'язання кожного із завдань залежить від стану транспортного комплексу й умов експлуатації його парку рухомого складу. І стан самого ТК, і умови експлуатації його парку рухомого складу на лінії характеризуються випадковими величинами. Тому показники цільового ефекту мають імовірнісну природу. Залежно від того, як сформульоване завдання, яке необхідно вирішити, можуть бути обрані різні показники цільового ефекту. Так, для розв'язання завдання щодо забезпечення надійної роботи одного найбільш прибуткового маршруту як показник цільового ефекту можуть використовуватися:

- імовірність збереження прибутковості маршруту;
- математичне очікування числа збоїв у роботі маршруту;

- імовірність зниження ефективності маршруту за рахунок, наприклад, його дублювання іншими транспортними засобами та ін.

Показник імовірності числа збоїв у роботі маршруту застосовується у випадку, якщо маршрут прокладено перевантаженими транспортними магістралями міста (невідокремленими коліями), і у випадку виходу на маршрут транспортних засобів із наднормативним терміном служби. Із цієї причини він не може бути використаний для оцінювання цільового ефекту групи ТЗ, яка в загальному випадку працює як група одиничних об'єктів. Для оцінювання очікуваного ефекту групи ТЗ може використовуватися показник імовірності одночасного виходу з ладу не менше одного транспортного засобу. Однак найбільш зручним і адекватним завданню порівняльного аналізу є використання показника математичного очікування числа одночасних збоїв на маршруті. На користь вибору саме цього показника свідчить те, що для певних умов доведена тотожність показників відверненого збитку й математичного очікування числа одиниць ТЗ, що одночасно вийшли з ладу. Сформульовані в такий спосіб методичні основи вибору показника цільового ефекту, підкріплені прикладами, мають допомогти фахівцеві в галузі економічного аналізу правильно обрати показник цільового ефекту розглянутого зразка ТЗ. Розглянемо більш детально розробку методичних основ вибору показника витрат.

Залежно від того, який показник витрат використовується для порівняльного оцінювання ТК, можуть бути сформульовані різні висновки про перевагу того або іншого зразка ТЗ. Як приклад можна використати показник строку окупності додаткових капіталовкладень T_{OK} . Нехай є два варіанти (два зразки ТЗ), які характеризуються капітальними вкладеннями K_1 і K_2 і поточними витратами C_1 і C_2 . Нехай також ці варіанти мають рівні показники цільового ефекту:

$$T_{OK} = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2} \quad (2.2)$$

Показник відображає кількість років, за які додаткові капітальні вкладення за другим варіантом (відносно першого) повернуться у вигляді економії поточних витрат. Чим менше T_{OK} , тим ефективнішим слід вважати перший варіант (відносно другого). Однак якщо варіантів більше двох, то вибір варіанта з найменшим строком окупності може бути неоптимальним.

Нехай маємо чотири варіанти вирішення, що характеризуються такими витратами (табл. 2.18).

Таблиця 2.18

Варіанти вирішення завдань строку окупності капітальних вкладень

Номер варіанта	Капітальні вкладення (K), тис. грн	Поточні витрати (C), тис. грн
1	22	20
2	32	16
3	38	14
4	45	13,2

Якщо як базу для порівняння обрати перший варіант, то строки окупності за кожним варіантом (відносно першого) можуть бути розраховані відповідно до (2.2), як:

$$T_{OK_1^2} = \frac{32 - 22}{20 - 16} = 2,5 \text{ роки}; \quad (2.3)$$

$$T_{OK_1^3} = \frac{38 - 22}{20 - 14} = 2,7 \text{ роки}; \quad (2.4)$$

$$T_{OK_1^4} = \frac{45 - 22}{20 - 13,2} = 3,4 \text{ роки}; \quad (2.5)$$

Проведені розрахунки свідчать про те, що всі варіанти краще за перший, але кращим за строками окупності є другий варіант. Однак, при попарному

порівнянні всіх варіантів, стає очевидним, що третій варіант має перевагу перед другим, і що критерій мінімуму строку окупності при єдиній базі порівняння не є достатнім.

$$T_{ок_2^3} = \frac{38 - 22}{16 - 14} = 3 \text{ роки,} \quad (2.6)$$

Наведений приклад показує, наскільки важливим є правильний вибір критеріального показника. Аналіз економічної ефективності транспортних заходів припускає зіставлення величини цільового ефекту з величиною витрат на його одержання. Отже, для формування показника та критерію ефективності необхідно мати у своєму розпорядженні показники ефекту і витрат, адекватні меті аналізу. Тому вибір показника витрат разом із вибором показника ефекту є важливим етапом економічного аналізу.

Проблема вибору показника, що характеризує необхідний обсяг ресурсів, актуальна не тільки для завдання порівняльного оцінювання одиниць транспортних засобів. Планування будь-яких заходів, як правило, містить у собі оцінку їх ресурсного забезпечення, тобто їх витратної сторони. Тому проблема вибору показника витрат широко обговорюється в науковій літературі, де приводиться велика кількість різних показників витрат. Ці показники сформовані для розв'язання окремих завдань аналізу, оскільки єдиного показника витрат не існує. Зазвичай вибір показника витрат проводиться без системного обґрунтування. Внаслідок цього результати аналізу, виконаного з використанням таких показників, можуть приводити до принципово помилкових висновків. До того ж, отримані таким чином результати досить складно, а іноді й неможливо, порівняти один з одним. Тому для обґрунтування вибору показника витрат необхідно розробити процедуру його вибору і забезпечити погодженість показників витрат, що використовуються у різних ситуаціях. Для цього необхідно розробити загальні вимоги до показника витрат і сформулювати цей показник у загальному вигляді. На основі загальних вимог і

загального вигляду показника витрат може бути здійснений вибір окремих показників витрат для конкретних завдань порівняльного оцінювання.

Таким чином, використання багатьох показників витрат обумовлене двома основними причинами: існуванням різних варіантів завдань порівняльного аналізу та необхідністю пошуку компромісу між повнотою показника витрат і трудомісткістю та можливістю його розрахунку. Постановка завдань порівняльного аналізу в нашому випадку відрізняється від загального випадку тим, що треба враховувати зміст запланованих заходів і етапи життєвого циклу одиниці ТЗ, яку взято за приклад, і за яким проводиться аналіз витрат.

2.4 Використання показника цільового економічного ефекту реформування підприємств міського електричного транспорту у контексті модернізації

У підрозділі 2.3 наведені методичні основи вибору показника цільового економічного ефекту реформування підприємств міського електричного транспорту, які є підґрунтям для оцінювання економічної ефективності модернізаційних заходів. Для уточнення сутності виробничо-технологічних заходів будемо керуватися такими основними положеннями:

1. Показник витрат має забезпечувати повноту обліку витрат і враховувати у загальному випадку всі пов'язані з реалізацією планованого заходу витрати.

2. У процесі визначення цього показника мають бути враховані не тільки явні витрати, але й витрати усіх необхідних для його реалізації ресурсів.

3. Показник витрат має враховувати неoderжаний дохід, пов'язаний з реалізацією запланованих заходів.

4. Показник витрат має враховувати розподіл витрат у часі протягом усього періоду реалізації заходів.

Прийmemo як аксіому, що застосовуваний для порівняльного оцінювання

одиниць ТЗ показник повних витрат на життєвий цикл одиниці транспортної роботи містить у собі витрати на науково-дослідні роботи C_D , дослідно-конструкторські роботи C_P , серійне проведення (включаючи витрати на його підготовку) $C_{СП}$, капітальне будівництво $C_{КБ}$, експлуатацію C_E і капітальний ремонт $C_{КР}$:

$$C_{ЖЦ} = C_D + C_P + C_{СП} + C_{КБ} + C_E + C_{КР}, \quad (2.7)$$

де всі ці величини мають вартісний характер і віднесені до одного виробу.

Сума перших трьох складових у виразі (2.6) являє собою ціну ($Ц$) одиниці ТЗ, і тому вираз (2.6) може бути записаний у вигляді:

$$C_{ЖЦ} = Ц + C_{КБ} + C_E + C_{КР}. \quad (2.8)$$

Співвідношення між складовими показника повних витрат може бути різним; деякі із цих витрат в окремих випадках можуть вважатися рівними нулю. Зазначимо, що вираз (2.6) являє собою спрощену формулу, оскільки не відображає в явному вигляді процедуру приведення різночасових витрат до єдиного моменту. Сформований у такий спосіб показник витрат має суттєвий недолік: він неповний, бо не враховує всіх фактичних витрат на одиницю рухомого складу.

Неповнота показника повних витрат на життєвий цикл є наслідком того, що неповним є саме визначення життєвого циклу. Зазвичай передбачається, що життєвий цикл складається з таких етапів:

- дослідження й обґрунтування розробки;
- дослідно-конструкторські роботи;
- серійне виробництво;
- експлуатація;
- капітальний ремонт.

Таким чином, до складу показника повних витрат відносяться витрати,

що мають місце тільки до моменту закінчення нарахування амортизаційних відрахувань. Однак, після цього моменту фізичне існування зразка ТЗ триває, що впливає на величину повних витрат. Не слід також виключати можливість одержання доходу від продажу або утилізації одиниці зношеного ТЗ (D). У багатьох випадках витрати на утилізацію (C_{UT}) настільки високі, що їх ігнорування веде до істотного зниження дійсної величини повних витрат. Тому повні витрати на зразок ТЗ пропонується розраховувати у такий спосіб:

$$СП = C_D + C_P + C_{СП} + C_{КБ} + C_E + C_{КР} + C_{UT} - D. \quad (2.9)$$

На практиці витрати на прикладні дослідження (цільові НДР, підготовку технічних пропозицій тощо), а також на безпосередню розробку виробу (ДКР) враховуються у складі C_D й C_P , відповідно, шляхом розподілу їх на обсяг серійного випуску.

Результати фундаментальних і пошукових наукових досліджень, як правило, використовуються для розробки декількох систем у різних галузях промисловості і тому відносяться до вартості розробки даного виробу тільки частково, на відміну від витрат на ДКР, які враховуються в ній повністю.

Витрати на розробку містять у собі кошти, що виділяються на керівництво створенням типів ТЗ, наукові дослідження, дослідно-конструкторські розробки, проходження всіх стадій введення їх в експлуатацію та підготовку кадрів.

До вартості досліджень і розробок входять такі витрати:

- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи та податки;
- матеріали;
- паливо та електроенергія для науково-виробничих цілей;
- витрати на службові відрядження;
- спеціальне устаткування для наукових (експериментальних) робіт;
- витрати на роботи, виконані сторонніми організаціями;

- інші витрати;
- накладні витрати.

Одним з економічних показників, що характеризують витрати на серійне виробництво, є собівартість виробу. До неї належать:

- вартість сировини й матеріалів, за винятком зворотних;
- покупні комплектуючі вироби, напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру, надані сторонніми підприємствами та організаціями;
- вартість палива та електроенергії на технологічні цілі;
- основна заробітна плата;
- додаткова заробітна плата;
- відрахування на соціальні заходи та податки;
- витрати на підготовку та освоєння виробництва;
- відшкодування зношення спеціального інструменту та обладнання спеціального призначення, інші спеціальні витрати;
- витрати на утримання та експлуатацію устаткування;
- загальновиробничі витрати;
- загальногосподарські витрати;
- втрати внаслідок браку з технічних причин;
- супутня продукція (віднімається);
- інші виробничі витрати;
- невиробничі (комерційні) витрати.

До витрат на капітальне будівництво належать кошти, що виділяються на будівництво споруд, які використовуються у процесі експлуатації транспортних засобів, засобів зв'язку, інженерної мережі (дороги, енергомережа, телефонна мережа, водопровід, каналізація), а також на відшкодування збитків від відчуження ділянок землі.

До експлуатаційних витрат належать витрати на формування підрозділів, що експлуатують рухомий склад, їх матеріально-технічне обслуговування, підготовку та перепідготовку кадрів, заробітну плату персоналу, а також на амортизаційні відрахування та кошти для будівництва об'єктів житлового та

культурно-освітнього призначення. У складі експлуатаційних витрат виділяють прямі й непрямі. До прямих відносять витрати, що припадають безпосередньо на одиничний зразок ТЗ: податки й витрати на заробітну плату; витрати на комплектуючі матеріали, паливо, електроенергію; оплата послуг сторонніх організацій; витрати на капітальний ремонт та утримання будинків та споруд, ремонт рухомого складу (включаючи капітальний).

До непрямих відносять витрати, які впливають на собівартість зразка ТЗ непрямым чином. Так, для трамвайного депо непрямыми є видатки на утримання управління, бригад інструкторів-наставників, цехів мийки транспортних засобів, медичних бригад змінного контролю водіїв перед виходом в лінію тощо. Величину непрямих витрат пропонується визначати за формулою:

$$C_{непр.i} = \frac{\sum C_{pe}}{B_i}, \quad (2.10)$$

де $C_{непр.i}$ – величина непрямих видатків, що включаються до складу експлуатаційних видатків i -го підрозділу; $\sum C_{pe}$ – сума всіх непрямих видатків на експлуатацію; B_i – спеціальний коефіцієнт для визначення частки непрямих видатків, що припадає на один підрозділ.

В економічній літературі не сформований єдиний погляд на те, які витрати слід відносити до складу експлуатаційних. Наприклад, іноді до витрат з експлуатації не віднесені видатки на підготовку й перепідготовку кадрів, а іноді до складу експлуатаційних витрат включена вартісна оцінка виготовлення дослідного зразка. Системний підхід до аналізу витрат потребує віднесення до експлуатаційних витрат не тільки витрат, власне, на експлуатацію одиниці транспортної роботи, але й інших реальних витрат, пов'язаних з підтриманням рухомого складу в робочому стані для виходу на маршрут (витрати на заробітну плату кадрового складу підприємства, на підтримання в робочому стані колійного та енергетичного господарства, будинків і споруд, що

використовуються у роботі ТК; профілактику та ремонт рухомого складу).

Експлуатаційні видатки зазвичай розраховують за рік. Слід звернути увагу на те, що термін «експлуатаційні видатки» різні економісти розуміють неоднозначно і використовують цей термін з різною метою. Виходячи зі сказаного вище, до експлуатаційних видатків на зразок ТЗ слід віднести такі статті:

1. Послуги з модернізації, доопрацювання, технічного обслуговування, ремонту.
2. Поповнення запасів агрегатів та запасних частин, витрачених на поточний ремонт.
3. Витрати на оплату електроенергії.
4. Витрати на оплату паливно-мастильних матеріалів.
5. Витрати на капітальний ремонт.
6. Витрати на утримання та амортизацію будинків, споруд, колійного та енергетичного господарства.
7. Заробітна плата з нарахуваннями, податки.

До складу витрат за статтею «Послуги з модернізації...» входять витрати на модернізацію транспортного засобу, усунення неполадок у випадку аварій і виникнення несправностей, непередбачуваних подій, проведення технічного обслуговування та здійснення профілактичних заходів; (сюди не входять витрати на гарантійне обслуговування, тому що вони враховані) в оптовій ціні.

Ці витрати мають, як правило, нерегулярний характер, і тому доцільно розраховувати їх величину на основі даних з використанням співвідношення:

$$C_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^M C_{\Pi i}}{N \cdot \tau}, \quad (2.11)$$

де $C_{\Pi i}$ – ціна i -ї послуги; M – загальна кількість послуг для зразків даного виду; N – загальна кількість зразків, за якими зібрано інформацію; τ – кількість років.

До складу статті «Поповнення агрегатів...» входять витрати на всі

матеріали для поточного ремонту зразка ТЗ, включаючи витрати на зберігання та доставку агрегатів і запасних частин. Ці витрати для кожного зразка є випадковими, і тому доцільно розраховувати їх із застосуванням виразу:

$$C_{зч} = \frac{\sum_{i=1}^M C_{зчi} \cdot n_i}{N \cdot \tau}, \quad (2.12)$$

де $C_{зчi}$ – оптові ціни на i -й елемент запасних частин з урахуванням транспортних витрат і витрат на зберігання; n_i – кількість елементів витрачених на всі зразки ТЗ; τ – кількість років, за які проведено збір статистичної інформації.

До складу статті «Витрати на оплату електроенергії» входять витрати на електроенергію для експлуатації зразка тільки від промислової мережі. Величину витрат розраховують таким чином:

$$C_{EE} = C_{EE} \cdot P \cdot T_{рік} \quad (2.13)$$

де C_{EE} – ціна однієї кВт-години електроенергії; P – споживана зразком електрична потужність; $T_{рік}$ – річний час роботи зразка від промислової мережі.

До складу статті «Витрати на оплату паливно-мастильних матеріалів» входять витрати на всі види ПММ, що йдуть безпосередньо на експлуатацію зразка, у тому числі й для живлення, наприклад, дизельних електростанцій чи будівельних агрегатів, що працюють на дизельному чи бензиновому пальному. Їх можна розрахувати за формулою:

$$C_{ПММ} = \sum C_{ПММi} N_{ПММi} \quad (2.14)$$

де $C_{ПММi}$ – ціна i -го виду ПММ; $N_{ПММi}$ – норма видатку (або середній фактичний видаток) i -го виду ПММ для зразка ТЗ за рік.

До складу статті «Заробітна плата з нарахуваннями» входять витрати на

заробітну плату працівників, що безпосередньо експлуатують даний транспортний засіб. Видатки на заробітну плату працівників, що експлуатують кілька зразків ТЗ, до цієї статті не входять, їх відносять до складу непрямих видатків. Розрахунки витрат за цією статтею проводять за формулою:

$$C_{OC} = \sum_{i=1}^m n_i C_{OCi}^P, \quad (2.15)$$

де C_{OCi}^P – витрати на заробітну плату всіх працівників, причетних до експлуатації даного зразка ТЗ з нарахуваннями; n_i – кількість таких працівників.

До складу статті «Витрати на утримання та амортизацію будинків...» входять витрати на їх ремонт, освітлення, опалення, інші комунальні платежі, технічне обслуговування тощо. Як правило, ці видатки розраховуються за спеціальним кошторисом на рік. Найбільш прийнятним способом визначення таких витрат є розрахунки за агрегатними даними:

$$C_{II} = \frac{C_K^P}{N}, \quad (2.16)$$

де C_K^P – річні витрати за кошторисом; N – кількість зразків ТЗ, наприклад, у депо.

Формулу (2.15) можна використовувати у випадку, якщо всі зразки ТЗ (одиниці рухомого складу) у депо однотипні. Якщо вони суттєво різняться, то загальні витрати за кошторисом слід відносити на кожний зразок пропорційно вартості для даного (j -го) зразка:

$$C_{IIj} = \frac{C_K^P}{\sum_{i=1}^N K_{IIi}} K_{IIj}, \quad (2.17)$$

де K_{IIj} – вартість усіх будинків і споруд (основних засобів); N – кількість зразків

ТЗ у депо.

До складу статті «Витрати на капітальний ремонт» входять витрати на капітальний ремонт зразка ТЗ на підприємствах ТК. Ці витрати, як правило, відомі, а їх періодичність прогнозована. Тому вони можуть бути приблизно розраховані за формулою:

$$C_{KP} = \frac{C_{KP} + 2C_{TP} + C_M}{T_E}, \quad (2.18)$$

де C_{KP} – ціна капітального ремонту; C_{TP} – витрати на транспортування до місця ремонту; C_M – витрати на монтажні-демонтажні роботи; T_E – термін експлуатації зразка ТЗ.

Як видно з наведеного переліку витрат, що входять до складу експлуатаційних, він є максимально повним. Спроби виключити деякі статті витрат із цього переліку не можна вважати обґрунтованими, тому що всі вони є реальними. Виключення кожної з них не тільки призведе до викривлення загальної величини витрат, але й унеможливить порівняння зразків ТЗ за величиною витрат за цими статтями. Більше того, у багатьох випадках у зразках, що зіставляються, не можна відкинути рівні витрати у складі видатків на їх експлуатацію.

З різної розмірності необхідних ресурсів впливає необхідність вираження показника повних витрат у грошовій формі.

У показнику повних витрат на зразок ТЗ (одиницю рухомого складу) має враховуватися альтернативна ціна ресурсів, що витрачаються, тобто має відображатися вплив експлуатаційних видатків на зростання суспільного виробництва. Це положення обґрунтоване із застосуванням принципу еквівалентного заміщення. Сутність цього принципу полягає в тому, що величина повних витрат на зразок продукції розраховується як вартість продукції, яка була б вироблена при тих же витратах на розробку, впровадження та експлуатацію нової техніки, що використовується з

нормативною економічною ефективністю. При цьому всі видатки, пов'язані зі створенням та експлуатацією гіпотетичної нової техніки, повністю окупаються за період її експлуатації.

Повні витрати на зразок ТЗ можуть бути представлені у вигляді потоку щорічних витрат, що складаються із капітальних вкладень K_i і експлуатаційних видатків C_i .

Оскільки порівнювати безпосередньо потоки витрат неможливо, доцільно використовувати їх скалярні еквіваленти, одержані за допомогою процедури дисконтування. Процедура дисконтування дозволяє привести потік розподілених у часі витрат до моменту одноразового вкладення коштів. Для забезпечення наочності показника моментом приведення слід обирати теперішній момент.

Залежно від того, на якому етапі життєвого циклу проводиться аналіз, можна виділити три характерні точки (моменти прийняття рішення):

1. Момент T_p , коли на основі результатів НДР необхідно прийняти рішення щодо доцільності проведення наступного етапу розробки виробу. Цей момент передує початку ДКР, йому властива значна невизначеність, оскільки результати НДР дозволяють одержати тільки досить наближену оцінку показників та вартісних параметрів розробленого зразка, а також часових параметрів його життєвого циклу (зокрема передбачувану тривалість розробки та строки поставки).

2. Момент $T_{сп}$, коли на основі результатів ДКР необхідно ухвалити рішення щодо доцільності запуску зразка в серійне виробництво. Цей момент характеризується подальшим уточненням використовуваних для економічної оцінки даних.

3. Момент $T_{кб}$, коли необхідно ухвалити рішення щодо доцільності закупівлі одного зі зразків, які випускаються серійно. Невизначеність у цьому випадку зведена до мінімуму, тому що відома ціна серійного зразка, витрати на капітальне будівництво та експлуатацію. Момент $T_{кб}$ передує початку капітального будівництва. Якщо будівництво (або адаптація існуючих)

капітальних споруд може бути виконане в короткий термін, момент T_{KB} може вважатися моментом, що безпосередньо передує моменту T_E початку експлуатації зразка.

Три моменти прийняття рішення відповідають двом основним способам формування парку зразків: шляхом виробництва власними силами (моменти T_P і $T_{СП}$) і шляхом закупівлі (момент T_{KB}) (рис. 2.10).

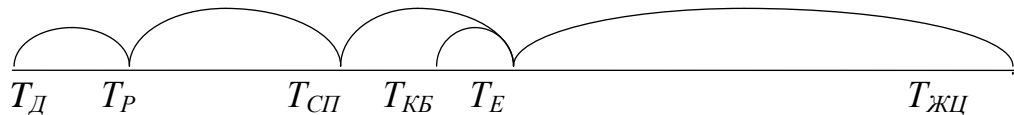


Рис. 2.10. Моменти прийняття рішення в економічному аналізі

Приведення витрат слід робити залежно від того, на якому етапі життєвого циклу проводиться аналіз. Нехай тривалість життєвого циклу становить $T_{ЖЦ}$ років, а тривалість періодів НДР, ДКР, серійного виробництва, капітального будівництва та експлуатації – відповідно T_D , T_P , $T_{СП}$, T_{KB} і T_E років.

Вираз для показника повних (інтегральних) витрат K_D , приведених на початок життєвого циклу виробу, у загальному випадку має вигляд:

$$K_D = \sum_{i=1}^{T_{ЖЦ}} (K_i + C_i) (1+q)^{-i}, \quad (2.19)$$

де $K_i + C_i$ – сума капітальних вкладень і поточних витрат на i -му році життєвого циклу виробу; q – коефіцієнт приведення різночасових витрат; $T_{ЖЦ}$ – тривалість життєвого циклу виробу.

Показник наведених інтегральних витрат K_D за своїм економічним змістом еквівалентний потоку витрат, здійсненому одноразово в момент приведення T_D , якщо б усі проведені протягом життєвого циклу виробу заходи були профінансовані в авансовому порядку. Множення суми майбутніх витрат $K_i + C_i$ на множник $(1+q)^{-i}$ відображає зменшення цінності витрат майбутніх

періодів у порівнянні з цінністю таких витрат, здійснених у нинішній час.

Для моментів T_P , $T_{СП}$ і T_E показник наведених інтегральних витрат може бути знайдений з виразів:

$$K_P = \sum_{k=1}^{T_D} (K_k + C_k) \cdot q^{-k} + \sum_{l=1}^{T_P+T_{СП}+T_B} (K_l + C_l) \cdot q^{-l}, \quad (2.20)$$

$$K_{СП} = \sum_{k=1}^{T_D+T_P} (K_m + C_m) \cdot q^{-m} + \sum_{n=1}^{T_{СП}+T_B} (K_n + C_n) \cdot q^{-n}, \quad (2.21)$$

$$K_{KB} = C + \sum_{p=1}^{T_{KB}+T_B} (K_p + C_p) \cdot q^{-p}. \quad (2.22)$$

Зауважимо, що K_D , K_P , $K_{СП}$ і K_{KB} – це показники однієї й тієї ж суми витрат, але приведені до різних моментів часу. Значення K_D , K_P , $K_{СП}$ і K_{KB} перебувають між собою у такому співвідношенні (2.23)

$$K_{KB} = K_{СП} \cdot q^{T_{СП}} = K_P \cdot q^{T_P+T_{СП}} = K_D \cdot q^{T_D+T_P+T_{СП}} \quad (2.23)$$

Показник приведених інтегральних витрат K на одиницю рухомого складу досить повно характеризує обсяг ресурсів, необхідних на всіх етапах його життєвого циклу. На практиці цей показник часто використовують для оцінювання величини витрат на рік експлуатації зразка. Величину витрат на рік експлуатації зразка одержують простим розділенням величини капіталізованого еквівалента на тривалість періоду експлуатації K/T_E . Такий прийом не є коректним, оскільки при цьому не враховується альтернативна цінність вкладених коштів і припускається, що витрачені на зразок гроші не можуть бути вкладені у щось інше.

Для практики радянських часів була характерна ситуація, коли альтернативні варіанти мали однакові часові параметри (оскільки були жорстко обумовлені в техніко-технологічному завданні на розробку): тривалість розробки, термін поставки та період експлуатації. У тих умовах завданню

порівняльного оцінювання цілком відповідав показник наведених повних (інтегральних) витрат на зразок, який не міг бути застосований для порівняння різних часових параметрів з альтернативних варіантів. До останніх можна віднести розробку нового, модернізацію існуючого зразка, що експлуатується, закупівлю зразка, що серійно випускається (в іншій країні).

Для оцінювання величини інтегральних витрат, що припадають на період експлуатації, пропонується використовувати показник наведених річних витрат B , що розраховується із припущення, що всі кошти протягом життєвого циклу зразка витрачаються рівними частинами в період експлуатації (2.24, 2.25):

$$K = B \sum_{l=1}^{T_E} (1+q)^{-l}, \quad (2.24)$$

звідки

$$B = \frac{K}{\sum_{l=1}^{T_E} (1+q)^{-l}}. \quad (2.25)$$

Отриманий показник являє собою середнє значення частки всіх витрат на зразок ТЗ за один рік його експлуатації.

Розглянемо спрощений приклад, коли всі капітальні вкладення здійснюються протягом одного року, що передує початку експлуатації, а всі експлуатаційні витрати здійснюються рівними частинами. Оберемо момент приведення T_E . Позначивши одноразові капітальні вкладення K_0 , а щорічні експлуатаційні витрати C , знайдемо величину наведених інтегральних витрат за формулою:

$$K = K_0 + C \sum_{i=1}^{T_E} (1+q)^{-i}. \quad (2.26)$$

Величина наведених річних витрат розраховується із припущення:

$$K_0 + C \sum_{i=1}^{T_E} \mathbb{1} + q^{-i} = B \sum_{i=1}^{T_E} \mathbb{1} + q^{-i}. \quad (2.27)$$

Звідси

$$B = \frac{K_0 + C \sum_{i=1}^{T_E} \mathbb{1} + q^{-i}}{\sum_{i=1}^{T_E} \mathbb{1} + q^{-i}} \quad (2.28)$$

$$B = C + qK_0 \frac{qK_0}{\mathbb{1} + q^{-T_E} - 1} \quad (2.29)$$

Перший доданок виразу (2.28) є величиною щорічних поточних (на стадії експлуатації) витрат, другий – відповідає величині прибутку, який міг би бути отриманий за рік від капітальних вкладень K_0 ; третій – відображає витрати (втрату) частки первісного вкладення коштів K_0 за один рік і являє собою величину витрат ресурсу зразка ТЗ.

На відміну від показника наведених інтегральних витрат, показник наведених річних витрат є універсальним, оскільки дозволяє проводити коректне порівняння витрат на зразки, що перебувають на різних етапах життєвого циклу та мають різні часові параметри життєвого циклу.

Специфіка аналізу ефективності здійснених витрат вимагає використовувати найбільш об'єктивний коефіцієнт приведення різночасних витрат, величина яких при розгляді запропонованого показника витрат залишилася недослідженою.

В умовах ринкової економіки величину коефіцієнта приведення обирають з урахуванням впливу трьох основних факторів – ризику, інфляції та відомої норми прибутку на інвестований капітал (2.30):

$$q = (1 + q_1)(1 + q_2)(1 + q_3), \quad (2.30)$$

де q_1 – коефіцієнт, що враховує вплив на коефіцієнт приведення фактору ризику; q_2 – коефіцієнт, що враховує вплив на коефіцієнт приведення фактору

інфляції; q_3 – задана норма прибутку на інвестований капітал.

Важливу роль при виборі коефіцієнта приведення відіграють:

- цілі порівняння;
- господарська (у т. ч. макроекономічна) кон'юнктура;
- фінансовий стан інвестора;
- прогнози інвестора на майбутнє.

При призначенні заданої величини норми прибутку у господарській практиці орієнтуються на існуючий або очікуваний усереднений рівень середнього відсотка. У якості ставки відсотка використовуються очищені від впливу інфляції:

- середня депозитна або кредитна ставка;
- індивідуальна норма прибутковості з урахуванням рівня ризику й рівня ліквідності інвестицій;
- альтернативна норма прибутковості за іншими можливими видами прибутковості інвестицій;
- норма прибутковості за поточною господарською діяльністю тощо.

Використання різних орієнтирів, як це робиться на мікрорівні, не є виправданим: при оцінюванні видатків необхідно мати в якості орієнтира єдиний показник. Необхідність використання єдиного показника підкріплюється також і тією обставиною, що для економічної системи, яка стаціонарно розвивається, середня норма прибутку (що у загальному випадку складається із прибутку кредитуючого банку, виробника й продавця) має властивість відносної стабільності в часі.

Не розглядаючи фактори ризику та виконуючи розрахунки в порівняних цінах (тобто звільняючись від впливу інфляції на показник витрат), визначення величини коефіцієнта приведення можна звести до визначення третьої складової виразу (2.29), що пов'язана з нормативною величиною прибутку.

У радянській господарській практиці у процесі аналізу економічної ефективності інвестицій використовувався нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень, який являв собою задану

норму прибутку на інвестований капітал (E_H). Одним із основних орієнтирів при виборі величини E_H був фактичний рівень економічної ефективності капітальних вкладень у попередніх періодах. Існував єдиний встановлений для народного господарства в цілому коефіцієнт E_H (для XII п'ятирічки він був встановлений на рівні 0,15), а також галузеві коефіцієнти. Значення галузевих коефіцієнтів коливалися від 0,05 для транспортного будівництва до 0,25 для матеріально-технічного постачання, харчової та легкої промисловості. Настільки значна відмінність була обумовлена неринковою природою радянської економіки, що виключала можливість вільного міжгалузевого переливу капіталу.

Однак і в сучасних умовах для державних підприємств Кабінет Міністрів України встановлює значення коефіцієнта E_H на певний період. Наприклад, для електронної промисловості на цей час він встановлений на рівні 0,2. Отже, якщо для аналізу видатків використовувати значення нормативного коефіцієнта економічної ефективності, то його значення слід брати меншим, ніж середнє значення нормативного коефіцієнта економічної ефективності E_H (через специфіку транспортної галузі). Крім того, нормативний коефіцієнт економічної ефективності за визначенням обернено пропорційний заданому строку окупності капітальних вкладень у сфері матеріального виробництва ($E_H = 1/T_{OK}$) і не має такого економічного змісту при порівняльному аналізі.

Розглянутий нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень E_H використовується як коефіцієнт приведення різночасових витрат при оцінці економічної ефективності різних заходів (не тільки інвестицій). У той же час для приведення різночасових витрат пропонується використовувати спеціальний коефіцієнт

$$\alpha = (1 + q)^t, \quad (2.31)$$

де q – норматив приведення різночасових витрат (названий у деяких джерелах дисконтною ставкою), який приймається рівним 0,08 або 0,1; t – кількість років,

що відокремлюють витрати та фінансові результати даного року від початку розрахункового.

Таким чином, у якості коефіцієнта приведення різночасових витрат застосований коефіцієнт, що має інший, ніж коефіцієнт приведення різночасових витрат, економічний зміст. Пояснимо це твердження.

Слід визнати, що припущення про те, що отримана в даний момент економія (тобто відносний ефект $E\Phi$), наведена до моменту, що відстоїть від теперішнього моменту на t років, тотожна $E\Phi(1 + E_H)^t$, не відповідає реальному стану речей. У дійсності ні отриманий прибуток, ні отримана економія не реінвестуються повністю, а поповнюються як фонд накопичення, так і фонд споживання, причому співвідношення фондів споживання й накопичення коливаються у значному діапазоні. Так, якщо при нормі прибутку, рівній 15 %, розподіл отриманого економічного ефекту на фонди накопичення й споживання становить 2:1, то коефіцієнт, що відповідає у формулі приведення різночасових витрат нормативу економічної ефективності, має дорівнювати 0,1. У випадку, якщо розподіл отриманого економічного ефекту на фонди накопичення й споживання становить 1:2, то цей коефіцієнт повинен дорівнювати 0,5. При періоді приведення 20 років, величина наведеного економічного ефекту для першого випадку буде перевищувати величину наведеного економічного ефекту для другого випадку в:

$$\frac{1 + 0,1 \cdot 20}{1 + 0,05 \cdot 20} = 2,54 \text{ рази} \quad (2.32)$$

Через те, що в загальному випадку $q < E_H$, наростання ефекту додаткових вкладень у часі буде набагато слабкішим, ніж показова функція з підставою $(1 + E_H)^t$. Даний приклад дає змогу зробити висновок, що уявлення суб'єкта господарювання про те, яка частина отриманого економічного ефекту повинна бути реінвестована, є фактором, що суттєво впливає на одержуване в результаті приведення значення ефекту або витрат. Формування цього уявлення

відбувається в кожному конкретному випадку під впливом значної кількості суперечливих факторів, тому представляється доцільним говорити не про визначення, а про задавання величини коефіцієнта приведення різночасових витрат q , верхньою межею якого є значення коефіцієнта економічної ефективності капіталовкладень E_H . Тому при розрахунках показника наведених річних витрат на зразок ТЗ (одиницю рухомого складу) необхідно використовувати, саме коефіцієнт приведення різночасових витрат q щоб уникнути розбіжностей.

У деяких країнах в процесі аналізу економічної ефективності державних видатків в якості коефіцієнта приведення різночасових витрат використовується показник мінімальної внутрішньої ставки прибутковості (поріг беззбитковості), розрахований для капітальних вкладень із мінімальним ризиком. Він складає без обліку впливу інфляції приблизно 10 % (Міністерство оборони США, наприклад, використовує у своїх економічних розрахунках коефіцієнт приведення, що дорівнює 5–10 %).

Тому, враховуючи наведені аргументи, доцільно задавати величину коефіцієнта q рівною 0,1. Більш повну картину аналізу забезпечить проведення порівняння витрат у діапазоні варіювання q , наприклад, від 5 до 15 %. Такий прийом виправданий наближенням, оціночним характером величини q . Виконання нерівності $B_1 > B_2$ у всьому діапазоні варіювання q буде вказувати на нечутливість якісного результату порівняння витрат до змін q (де B_1 і B_2 – наведені річні витрати для зразків виду «1» і виду «2» відповідно). У той же час невиконання нерівності у всьому діапазоні варіювання q слід розцінювати як сигнал про необхідність проведення більш детального дослідження.

Запропонований показник наведених річних витрат на один рік експлуатації зразка ТЗ, або коротко – наведених річних витрат B , є повним, тому що враховує всі витрати на зразок; враховує фактор часу; відповідає рівню аналізу; є обчислюваним і наочним; є універсальним, оскільки дозволяє проводити коректне порівняння витрат на зразки, що перебувають на різних етапах життєвого циклу та мають різні часові параметри життєвого циклу.

Тому запропонований показник наведених річних витрат на експлуатацію зразка слід вважати адекватним завданню економічного аналізу.

Розглянемо більш докладно розробку методичних основ оцінювання економічної ефективності експлуатації рухомого складу.

Показник економічної ефективності капітальних вкладень (нової техніки) являє собою співвідношення між витратами на виробництво основних засобів (виробництво та впровадження нової техніки) і одержуваними результатами. Доцільно надалі трактувати економічний ефект як виграш від проведення будь-якого заходу. Виграшем (позитивним економічним ефектом) може бути отриманий прибуток або економія. Негативний економічний ефект – це різного роду збитки, у тому числі неодержані прибутки або економія. Зазначимо, що економія може мати різну природу. Необхідно відрізнити економію, одержану в результаті проведення заходів на конкретному виробі, від економії, що є результатом вибору більш ефективного виробу. У першому випадку для одержання економії вкладаються реальні кошти, і економія є «заробленою». Вона являє собою абсолютний економічний ефект від проведення заходу. У другому випадку економія являє собою відвернену перевитрату коштів, і для її одержання витрат не здійснювалося. Така економія є відносним економічним ефектом. Для реалізації принципу мінімуму витрат необхідно привести порівнювані варіанти у зіставний вигляд за низкою ознак, найважливішими з яких є:

- техніко-технологічні параметри;
- зовнішні умови;
- значення і склад ефекту;
- час одержання ефекту й розподіл витрат у часі.

Приведення порівнюваних варіантів у зіставний вигляд може бути виконане двома основними способами:

- на рівні одиничних зразків;
- на рівні груп зразків.

Перший метод заснований на припущенні, що для варіанта з меншим

цільовим ефектом W може бути знайдене практично реалізоване додавання, яке підвищить його ефект до рівня другого варіанта W_2 (2.33).

$$W_1 + \Delta W = W_2 \quad (2.33)$$

Приведення варіантів у зіставний вигляд зводиться до пошуку такого додавання.

Другий метод полягає в тому, що урівнювання за цільовим ефектом проводиться на більш високому рівні ієрархії ефекту, тобто на рівні груп зразків:

$$W_{ГР1} = W_{ГР2}. \quad (2.34)$$

Перша група складається з N_1 зразків першого виду, друга група – з N_2 зразків другого виду. Коефіцієнт $n_1 = N_1/N_2$ показує, скільки зразків першого виду (у першій групі) замінюють один зразок другого виду (у другій групі).

При проведенні економічного аналізу слід виділяти дві ситуації, що принципово відрізняються:

1. У першому випадку необхідно порівнювати зразки, що перебувають на етапі розробки. У цій ситуації дослідник має інформацію тільки про техніко-технологічні характеристики зразків та лише приблизно уявляє режими їх експлуатації та технічні рішення, що будуть реалізовані у процесі створення зразків.

2. У другому випадку необхідно порівняти між собою вже існуючі зразки, коли в наявності є підтвержені їх техніко-технологічні та вартісні характеристики та коли можуть бути розроблені досить адекватні моделі їх функціонування.

Зіставимо витрати на варіанти створення зразків транспортних засобів.

Спираючись на сформульовані вище положення, будемо вважати, що врівноваження варіантів можливе, а в якості показника витрат обраний

показник «наведені річні витрати на зразок». Тоді в якості показника економічної ефективності одного варіанта щодо іншого слід вибрати показник річного економічного ефекту E^P у вигляді:

$$E^P = N_1 B_1 - N_2 B_2. \quad (2.35)$$

Якщо $E^P > 0$, то другий варіант характеризується відносною ефективністю в порівнянні з першим, а якщо $E^P < 0$, – навпаки.

Сенс використання величини E^P полягає в тому, що вона являє собою наведену річну економію (відвернена перевитрата) коштів від реалізації другого варіанту замість першого.

У випадку, коли показник цільового ефекту адитивний, рішення про економічну доцільність варіантів можна прийняти на основі аналізу показників:

$$E_1^P = \left(B_1 - \frac{N_2}{N_1} B_2 \right), \quad (2.36)$$

$$E_2^P = \left(B_1 \frac{N_2}{N_1} - B_2 \right). \quad (2.37)$$

Ми бачимо, що нерівності $E^P > 0$, $E_1^P > 0$, $E_2^P > 0$ є еквівалентними. Тому для тих випадків, коли показник цільового ефекту адитивний, при використанні будь-якого показника висновок буде той самий. Відмінність виявиться тільки у величині цих показників, що цілком природно, тому що вони дійсно відрізняються за змістом.

Економічний ефект у виробника (E_B) має одиничний характер (тому що ефект для нього обумовлений різницею витрат на виготовлення зразків і цін, за якими вони реалізуються). Причому ціни можуть бути будь-які, у тому числі й ринкові. Отже, для визначення величини економічного ефекту з урахуванням написаного вище, можна визначити за формулою:

$$E_B = N_2 \left(\frac{N_1}{N_2} B_{B1} - B_{B2} \right) + N_1 C_1 - N_2 C_2, \quad (2.38)$$

де B_{B1} , B_{B2} – наведені річні витрати на виробництво одного зразка першого й другого виду; C_1 , C_2 – ціни, за якими ці зразки реалізуються.

Економічний ефект у споживача (експлуатуючої організації) обумовлений, по-перше, різницею цін на ці зразки, яка має разовий характер, а по-друге, різницею експлуатаційних витрат, яка має розподілений у часі характер, тобто має місце щорічно протягом періоду експлуатації (T). Його можна визначити за формулою:

$$E_C = \sum_{i=1}^{T_E} \left[\left(C_{E1} \frac{N_1}{N_2} - C_{E2} \right) (1 + q)^{-i} \right] + N_2 C_2 - N_1 C_1, \quad (2.39)$$

де C_{E1} , C_{E2} – річні експлуатаційні витрати на зразки без обліку вартості витрат ресурсу.

Таким чином, загальний економічний ефект визначається з використанням формули

$$E\Phi = N_2 \left(\frac{N_1}{N_2} B_{B1} - B_{B2} \right) + N_2 \left(C_{E1} \frac{N_1}{N_2} - C_{E2} \right) \frac{1 + q^{T_E}}{q + q^{T_E}}. \quad (2.40)$$

Показник економічного ефекту E за змістом є інтегральним, оскільки враховує економічний ефект за весь період експлуатації. Від нього зручно перейти до показника річного економічного ефекту (E^P). Він пов'язаний з E співвідношенням:

$$E^P = \frac{E(q + q^{T_E})}{q + q^{T_E} - 1}. \quad (2.41)$$

Тоді

$$E^P = \frac{q + q^T}{1 + q^T - 1} \left(\frac{N_1}{N_2} B_{B1} - B_{B2} \right) N_2 + \left(C_{E1} \frac{N_1}{N_2} - C_{E2} \right) N_2, \quad (2.42)$$

і після перетворення одержимо

$$E^P = N_2 \left[\left(\frac{q}{1 + q^T - 1} + q \right) \left(\frac{N_1}{N_2} B_{B1} - B_{B2} \right) + \left(C_{E1} \frac{N_1}{N_2} - C_{E2} \right) \right] \quad (2.43)$$

Аналізуючи співвідношення (2.42) і беручи до уваги весь процес ціноутворення, коли ціна встановлена й постійно контролюється замовником, можна величину B_B приблизно замінити ціною Π зразка транспортного засобу (але вже не ринково). З урахуванням цього економічний ефект визначається:

$$E^P = N_2 \left[\frac{N_1}{N_2} \left(q\Pi_1 + \frac{q\Pi_1}{1 + q^T - 1} + C_{E1} \right) - \left(q\Pi_2 + \frac{q\Pi_2}{1 + q^T - 1} + C_{E2} \right) \right] \quad (2.44)$$

Зіставляючи вирази в круглих дужках з наведеними раніше, бачимо, що вони являють собою наведені річні витрати на зразки, що розглядаються (2.45):

$$E^P = N_2 \left(\frac{N_1}{N_2} B_1 - B_2 \right), \quad (2.45)$$

де B_1, B_2 – наведені річні витрати замовника на зразки.

Отриманий результат є ще одним обґрунтуванням запропонованого підходу до визначення економічної ефективності варіантів створення зразка транспортного засобу – одиниці рухомого складу.

Варіації підходу до реформування систем на мікрорівні, наведені у даному розділі, є достатньо логічними та можуть бути застосовані ОПР для

прийняття рішення про будь-яку складову мікрорівня системи МЕТ. Однак потрібно зазначити, що є достатня кількість факторів зовнішнього впливу, які можуть суттєво змінити показники економічної ефективності втілення остаточного рішення. Наприклад, зрозуміло, що між прийняттям рішення та його втіленням минає деякий час, іноді досить значний, за який можуть відбутися зміни (розрив стосунків із постачальником, зростання цін на одні вироби та зниження на аналогічні інші тощо). Означені процеси можуть суттєво впливати на економічну ефективність не тільки реформування окремих підприємств, а й на реформування всієї системи МЕТ загалом.

Викладене вище вказує на необхідність аналізу ризиків на усіх рівнях системи та врахування результатів цього аналізу в процесі економічного обґрунтування прийняття рішення щодо модернізації підприємств МЕТ.

Висновки до розділу 2

У другому розділі досліджені особливості техніко-виробничого та фінансового стану, актуальні завдання модернізації і розвитку міського електричного транспорту в цілому, його галузевих підсистем та економічних механізмів забезпечення ефективної діяльності підприємств. З отриманих результатів дослідження акцентовано увагу на таких, що розкривають стан МЕТ, його економічний потенціал, процеси і механізми державної підтримки цієї галузі.

У роботі доведено, що за останні роки обсяги пасажирських перевезень міським електротранспортом значно скоротилися. У кризовому стані знаходиться парк рухомого складу міського електротранспорту в Україні, більшість пасажирських трамвайних вагонів та тролейбусів вичерпали свій нормативний термін експлуатації. Зменшення показників пасажирських перевезень і транспортної роботи міського електротранспорту насамперед відбулося через два фактори: старіння та скорочення парку рухомого складу, погіршення його технічного стану; відсутність мотивації у підприємств щодо нарощування обсягів транспортної роботи.

Проведений аналіз фінансового стану підприємств МЕТ, показав, що доходи підприємств щороку скорочуються, а видатки зростають. Тенденцію зростання також має собівартість перевезення одного пасажиря, що викликає стрімке підвищення тарифів за користування МЕТ для населення. Невідшкодовані витрати підприємств за перевезення пільгового контингенту громадян зменшуються, але в загальному доході компенсації з бюджету лишаються стабільними.

Підприємства міського електричного транспорту характеризуються незадовільним станом енергетичного господарства, що обумовлений цілою низкою інституційних, економічних, науково-технічних, інформаційно-освітніх та інших причин. Так, серед головних економічних причин варто відзначити загальні макроекономічні проблеми національної економіки, низький рівень

фінансування з Державного та місцевих бюджетів на потреби транспорту та загальна нерозвиненість фінансової бази.

Для обґрунтування обсягів інвестицій у розвиток підприємств МЕТ на міському рівні у дисертаційній роботі запропоновано математичну модель, що демонструє залежність між сукупними доходами та витратами підприємств МЕТ, показниками транспортної роботи таких підприємств та кількістю одиниць рухомого складу. Врахування доходів і витрат підприємств МЕТ у запропонованій моделі дає можливість планувати доходи і витрати підприємств МЕТ з метою забезпечення оновлення рухомого складу в межах проведення системної модернізації підприємств МЕТ.

У дисертаційній роботі автором також запропоновано використання показника цільового економічного ефекту, який побудований з урахуванням принципу мінімізації витрат за умов отримання відомої величини ефекту. Вибір показника цільового ефекту має обиратися з урахуванням цільового призначення систем транспортного комплексу.

На прикладі показника строку окупності додаткових капіталовкладень у дослідженні продемонстровано, як можуть бути отримані різні висновки про перевагу того або іншого зразка транспортного засобу. Результати досліджень підтвердили, що використання різних показників витрат в основному обумовлене існуванням різних завдань у процесі здійснення порівняльного аналізу.

У процесі аналізу діяльності конкретного підприємства автором доведено, що підприємство недостатньо приділяє уваги власному розвитку, має недоліки щодо організації ремонтних робіт, неякісний сервіс обслуговування пасажирів (відсутнє належне інформування населення про збої в роботі) і слабку оснащеність служб сучасним устаткуванням. Також виявлено, що підприємство має і значні невикористані ресурси, які можна використати для впровадження модернізаційних заходів.

Наведені, в роботі, варіації підходу до реформування підприємств є достатньо логічними та можуть бути застосовані ОПР для прийняття рішення

про будь-яку складову системи міського електричного транспорту, але варто звернути увагу, що існують досить важливі зовнішні фактори, які впливають на економічну ефективність втілення остаточного рішення на будь-якому рівні системи. Таким чином, необхідно аналізувати ризики на усіх рівнях системи (від мікро- до макро-) та використовувати результати цього аналізу для економічного обґрунтування рішень, що стосуються системної модернізації підприємств МЕТ.

РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНЕ МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

3.1 Методи дослідження та критерії формування маршрутної мережі міста

Стан та розвиток підприємств міського електротранспорту (МЕТ), як об'єкта наукового дослідження, вимагає формування завдань дослідження в залежності від структури транспортних заходів, просторової специфіки розміщення міських атракторів, характеристики пасажиропотоку та транспортних мереж. Проблема підвищення ефективності роботи МЕТ та культури обслуговування включає до себе цілий комплекс видів управлінської діяльності (аналітика, оперативне регулювання, введення норм і стандартів, управління якістю послуг, забезпечення надійності роботи транспорту та багато іншого), що зумовлює значний рівень невизначеності перспектив на майбутнє.

У таких умовах наявність здорового глузду, досвіду та практичних знань виявляється недостатньою для прийняття якісних рішень, і постійно виникає потреба оновлення цих знань і залучення ресурсів наукового забезпечення практичної діяльності.

Прискорення ритму життя в містах та зростання обсягів інновацій у всіх сферах людської діяльності ще більш загострюють проблеми організації виробництва та надання транспортних послуг, що вимагає наукового обґрунтування практичних рекомендацій у сфері управління підприємствами МЕТ із забезпеченням їх прискореної модернізації в найближчій перспективі. При цьому на особливу увагу заслуговує удосконалення системи управління підприємствами транспортної галузі, оскільки ефективність їх розвитку значною мірою залежить від якості обґрунтування та своєчасності реалізації управлінських рішень.

Для логічного розгляду комплексу проблем МЕТ у найбільш загальному і структурованому вигляді, наведемо концептуальну схему наукового підходу до визначення проблем МЕТ та інструментарію їх вирішення (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Концептуальна схема наукового підходу до визначення проблем МЕТ та інструментарію їх вирішення

На представленій структурній моделі виділено три блоки – рухомий склад (РС), енергогосподарство (ЕГ), транспортна мережа (ТМ), які дозволяють реалізувати програму модернізації, використовуючи організаційно-економічне проектування, реінжиніринг та механізм управління впровадженням інновацій. Базою для проведення модернізацій будемо вважати моделювання, як концептуально-теоретичний та розрахунковий інструмент забезпечення змін.

Далі зосередимо увагу на блоці транспортних мереж. У виділеному блоці найбільш важливі об'єкти – це пасажиропотік та методи його дослідження (табл. 3.1), моделювання маршрутної мережі, визначення факторів негативного впливу на роботу мереж (відкази, збої, аварійні ситуації). На основі аналізу пасажиропотоків у систематизованому їх вигляді представимо такий спектр

методів, що дозволяють оцінити основні характеристики пасажиропотоків (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

Методи обстеження пасажиропотоків

	Різновиди обстеження	Характеристика методу	Результат	Переваги / недоліки
1	Табличний метод	Використовується група обліковців, реєструється вхід на вихід на зупинках в обох напрямках, фіксується час. Облік зводиться в табличній формі	Обсяг перевезень Пасажиропотік Заповнення вагонів	Висока трудоемність
2	Талонний метод	Кожному пасажиру видається талон на вході з номером зупинки	Ті ж характеристики. Матриця маршрутних поїздок	Залежність від культури пасажирів
3	Таблично-опитувальний метод	Запис обліковцем зі слів пасажирів	- // -	Неточність результатів в час «пік»
4	Візуальний метод: а) силуети б) із салону	Включене спостереження. Оцінка заповнення в балах. Ведення журналу. Відстежується регулярність руху транспорту, вплив графіку на заповнення	Виникає можливість обґрунтовано змінювати інтервал руху транспорту	Менш точний ніж табличний та талонний
5	Автоматизоване обстеження (контактна сходи́нка) фотоелементний	Автоматично підраховується кількість пасажирів або вагомість	Підвищена точність	Не потрібні трудовитрати на обліковців. Виникають додаткові витрати на техніку
6	Анкетний метод попиту за населення за підприємствами	Оцінюється потреба окремих транспортних районів, вимоги пасажирів, претензії, побажання.	Участь споживача та його вплив на удосконалення транспортного обслуговування	Достатньо цінна інформація

Залежно від цілей аналізу пасажиропотоків у містах обирається і метод.

Таблиця 3.2

Характеристика методів аналізу пасажиропотоків

Вид обстеження	Витрати на обстеження кожних 1000 пасажирів, долл. США	Витрати часу на обробку на кожні 1000 пасажирів групи обробників із 5 чоловік, змін	Кількість обліковців на кожні 1000 пас. за одну добу	Фіксовані (X) і розрахункові (Xx) параметри									Можливі висновки				
				Пасажирообмін зупинного пункту	Міжрайонні кореспонденції	Пересадки за видами транс, і маршрутами	Обсяг перевезень	Транспортна робота	Дальність маршрутної поїздки	Дальність руху	Коефіцієнт заповнення салонів на перегоні	Пасажиропотоки	Встановлення розкладу руху	Перерозподіл рухомого складу	Зміна технології перевезень	Зміна маршрутної мережі	Зміна маршрутної системи
Табличний	1,1-1,8	0,8-1,2	5-6	X	-	-	Xx	Xx	Xx	-	Xx	Xx	0	0	0	-	-
Талонний	5-10	2-4	5-6	Xx	-	-	Xx	Xx	Xx	-	Xx	Xx	0	0	0	-	-
Таблично-опиту-вальний	1,2-2,0	0,8-1,2	5-6	Xx	-	X	Xx	Xx	Xx	-	Xx	Xx	0	0	0	-	-
Візуальний «силуетний»	0,91	0,1-0,2	0,3-0,1	-							X	Xx	0	0	0	-	-
Візуальний із салону	0,7-0,9	0,1-0,2	0,3-1	-							X	Xx	0	0	0	-	-
«Контактна сходінка»	0,01-0,03	-	-	X	-	-	Xx	-	-	-	-	Xx	0	0	0	-	-
Фотоелементний	0,01-0,03	-	-	X	-	-	Xx	-	-	-	-	Xx	0	0	0	-	-
За навантаженням транспорту	0,02-0,03	-	-	-	-	-	-	Xx	-	-	-	Xx	0	0	0	-	-
Анкетний серед населення	500-600	2,5-4	0,02-0,03	-	X	X	-	-	-	Xx	-	-	-	-	-	0	0
Анкетний за підприємствами	60-80	0,01-0,02	0,02-0,03	-	X	-	-	-	-	Xx	-	-	-	-	-	0	0

При цьому треба враховувати такі фактори:

- 1) час на проведення аналізу і обробку інформації;
- 2) перелік параметрів, які необхідно визначити;
- 3) трудомісткість методу, що виражається кількістю осіб, які залучаються до аналізу;
- 4) вартість аналізу;
- 5) довіра до результатів.

Користуючись інформацією таблиці 3.2, пропонується вибрати метод аналізу пасажиропотоків. Так, наприклад, якщо необхідно вирішити питання про заміну одного довгого маршруту кількома короткими, варто знати кореспонденції за довжиною маршруту, зручність використання того чи іншого методу та впевнитися у відсутності дублювання отриманих результатів. Якщо ставиться питання про вдосконалення розкладів руху транспортних засобів і режиму праці водіїв, бажано користуватися табличним методом. Якщо потрібен якісний порівняльний аналіз стану пасажирських перевезень на різних маршрутах і напрямках, то з найменшими витратами досягти поставленої мети можна, використовуючи візуальні методи аналізу потоків пасажирів.

На практиці можуть виникати різні непередбачені потреби у визначенні параметрів перевезень пасажирів залежно від терміну і витрат на проведення аналізу. Спираючись на дані табл. 3.2, складеної на основі досвіду дослідників у різних регіонах країни, можна обрати метод чи сукупність методів аналізу, що найбільш повно задовольняють потреби у конкретній ситуації.

Модель функціонування міської пасажирської транспортної системи (МПТС) умовно складається з моделі транспортної мережі, моделі потреби в пересуваннях, моделі маршрутної мережі й моделі розподілу пасажиропотоків. Ключовою ланкою у процесі моделювання МПТС є модель маршрутної мережі. Така модель являє собою траси маршрутів та їх провізних можливостей. Ці параметри визначають показники ефективності МПТС. Алгоритм формування маршрутної мережі міста наведений на рис. 3.2. Перші чотири етапи цього алгоритму належать до блоку підготовки бази моделювання маршрутної мережі

(ММ). Етапи з шостого до восьмого включно можна віднести до блоку визначення показників роботи МПТС. П'ятий і десятий етапи належать до блоку формування маршрутної мережі міста. При цьому вибір маршрутів, які входять у МПТС, відбувається на основі попередньої оцінки ефективності її функціонування.



Рис. 3.2. Схема алгоритму моделювання функціонування маршрутної мережі міської пасажирської транспортної системи

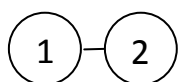
Запропонований алгоритм моделювання функціонування МПТС дозволяє проводити оцінку ефективності її функціонування для різних варіантів ММ [28]. Підготовка інформаційної бази моделювання передбачає збір вихідних даних про транспортну мережу міста, характеристики вулично-дорожньої мережі і врахування транспортного попиту на пересування пасажирів.

Вузлами транспортної мережі, як відомо, є перехрестя доріг і пункти

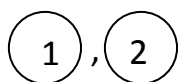
транспортного тяжіння, ланками – перегони між перехрестями транспортної мережі міста. При цьому в топологічну схему входять тільки ті ділянки вулиць, по яких можливий рух транспортних засобів загального користування. Кожна ланка мережі може описуватися у вигляді впорядкованого набору кодів, що являють собою визначальні зовнішні характеристики ланки і параметри руху на ній. На рис. 3.3 наведений приклад



Рис. 3.3. Топологічна схема транспортної мережі з урахуванням центрів транспортних районів:



– дуги транспортної мережі;



– центр транспортного району, транспортний вузол.

топологічної схеми маршрутної мережі одного з міст України. Вимоги до топологічної схеми – коректність зображення реальних об'єктів точкою на графі транспортної мережі, при чому рівень деталізації об'єктів, які входять до транспортної системи, обмежений можливістю одержання об'єктивної інформації про них [28].

Виділення виду перевезень відбувається на рівні розробки топологічної схеми шляхом вибору відповідних об'єктів, призначення центрів і меж транспортних районів. При мікрорайонуванні міста слід дотримуватися таких правил [28–30]: максимальна площа транспортного району – $2,5 \text{ км}^2$, відстань і час підходу пасажира до зупинки – не більше 800 м (або 10 хв.).

1. Ріки, залізничні колії, яри та інші природні перешкоди, а також межі адміністративних районів міста є природними межами транспортних районів і не повинні проходити всередині них.

2. Межі транспортних районів не повинні визначати будинки, парки, заводські території.

3. Великі пасажиропоглинаючі об'єкти (підприємства, вокзали всіх видів транспорту, великі пересадні пункти МПТ, станції метро) із прилеглими до них територіями виділяються в транспортні райони.

4. Межа транспортного району не може проходити по великих магістралях з маршрутом МПТ і повинна перетинати їх під прямим кутом.

5. Зв'язок між двома сусідніми транспортними районами має здійснюватися по одній транспортній магістралі, винятком є дві паралельні вулиці із зустрічним однобічним рухом.

6. Межі транспортних районів не повинні проходити поблизу зупинного пункту з великим пасажирообміном.

7. Усі тупикові ділянки транспортної мережі із прилеглими до них територіями виділяються в окремі транспортні райони.

На території транспортного району має бути не більше одного перетинання транспортних ліній. Якщо рух МПТ здійснюється двома вулицями з різною пропускнуою здатністю, то в деяких випадках доцільно вулицю з

меншою пропускною здатністю включити у територію транспортного району і не розглядати її як окрему транспортну магістраль.

У транспортних районах з вузлом перетинання транспортних ліній за центр приймається точка цього перетинання. Центри транспортних районів мають по можливості розташовуватися рівновіддалено між транспортними районами не тільки за відстанню, але й за часом підходу, зручністю тощо. За центр транспортного району приймається одна із зупинок МЕТ, що входить до нього, як правило, з найбільшим пасажирообігом, а за наявності станції метро вона є центром транспортного району.

Величина пасажиропотоку мережі формується під дією транспортного попиту, найважливішим проявом якого є обсяги відправлення й поглинання у транспортних вузлах мережі. Ємність транспортних районів може бути визначена шляхом проведення натурних спостережень за пасажирообміном на зупинках або з використанням методів аналізу пасажиропотоків.

Використовуючи базу даних щодо обсягу та ритму пасажирських перевезень та потенціалу транспортних районів, доцільно оптимізувати структуру маршрутної мережі. У дослідженні розроблено алгоритм моделювання як самої транспортної мережі, так і бажаних змін у ній.

Вихідними даними є топологічні схеми міста і відомості щодо ємності транспортних районів за показниками відправлення і прибуття пасажирів, що визначаються за допомогою методів аналізу пасажиропотоків. При цьому повинна забезпечуватися збалансованість матриці кореспонденцій за ємністю транспортних районів [28, 34, 35]:

$$\sum_{j=1}^n H_{B_j} = \sum_{j=1}^n H_{П_j}, \quad (3.1)$$

де H_{B_j} – обсяг відправлення з транспортного району за розрахунковий період часу, пас.; $H_{П_j}$ – обсяг прибуття у транспортний район за розрахунковий період

часу, пас.

Вихідні дані дають можливість визначити потребу в переміщеннях пасажирів у ранковий період пік, тривалість якого складає 1–2 години. При розробці маршрутної мережі потрібно вирішити такі завдання [28]: обрати раціональний варіант розміщення кінцевих зупинних пунктів маршрутів електричного транспорту на заданій схемі міської транспортної мережі; визначити параметри роботи надлишкової кількості конкурентоспроможних маршрутів; сформувати раціональну сукупність маршрутів електричного транспорту в місті.

Модель транспортної мережі міста включає множину вулиць, по яких необхідна організація маршрутів міського пасажирського транспорту. При вирішенні задачі маршрутизації приймається до уваги усереднена швидкість руху електричного транспорту на маршрутах – близько 15 км/год.

Раціональна маршрутна мережа має забезпечувати пасажирам можливість вибору шляху переміщення з декількох варіантів, що мінімально відрізняються від найкоротшої за часом пересування відстані між пунктами відправлення і призначення. Виконання цієї вимоги дозволяє знизити значення коефіцієнта заповнення салонів транспортних засобів на маршрутах і скоротити витрати часу на перебування пасажирів у транспорті, що, у свою чергу, позитивно вплине на величину загального часу пересування. При розв'язанні задачі маршрутизації має виконуватися вимога, що впливає з необхідності забезпечення достатнього рівня транспортного обслуговування міста [28, 35–38]: усі транспортні райони і ділянки (ланки) вулично-дорожньої мережі, по яких здійснюється рух міського пасажирського транспорту, мають бути охоплені маршрутами оновленої маршрутної мережі. Для реалізації поставлених задач застосовується евристичний алгоритм формування маршрутної мережі, що реалізується із застосуванням прикладних програм. Структурна схема алгоритму розрахунку наведена нижче (рис. 3.4.).