

РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ І РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/66-15>
УДК 330.342.3

Поручинська І. В.

кандидат географічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки

Поручинський В. І.

кандидат географічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки

Слащук А. М.

кандидат географічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки

Poruchynska Iryna

PhD in Geography, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University

Poruchynsky Volodymyr

PhD in Geography, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University

Slachchuk Andrii

PhD in Geography, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ В МІСТАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

FEATURES OF URBAN ELECTRIC TRANSPORT IN THE CITIES OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE

В статті розглянуто соціальна значимість і необхідність сталого та якісного функціонування міського електричного транспорту, його місце серед інших видів міського транспорту та у міському господарстві. Проаналізована система функціонування міського електричного транспорту міст Західного регіону України на основі статистичних даних корпорації «Укрелектротранс» та Державного комітету статистики України. Проаналізовано геопросторові особливості функціонування міського електричного транспорту залежно від його виду. Охарактеризовано інвентарний парк трамвайних вагонів і тролейбусів у містах. Сформульовані проблеми, які спостерігаються на регіональному рівні та обумовлюють необхідність економічних, правових, адміністративних, фінансових, організаційних та інших заходів щодо підвищення ефективності функціонування міського електротранспорту, що сприятиме комплексному розвитку міського господарства в цілому.

Ключові слова: транспортна система, міський електротранспорт, трамвай, тролейбус, пасажирські перевезення rolling stock.

Today, urban electric transport has a significant socio-economic significance in the system of urban passenger transport, remaining the most economical, ecological and accessible form of transport. Modern standards of living lead to an increase in the needs of the population for faster, but at the same time, convenient and safe transportation. In the context of the problem of ensuring the balanced development of the city, the issue of modernization of the city's electric transport enterprises is becoming particularly urgent, primarily in view of the environmental friendliness of this type of transport, as well as the leading place occupied by urban electric transport in the total number of transported passengers. The purpose of this article is a comparative analysis of the current state and features of functioning, identification of current problems and promising directions for the development of urban electric transport in the cities of the Western region of Ukraine. Social proof and necessity of stable and qualitative functioning of urban electric transport, its place among the other transport modes and city economy were considered. On the basis

of statistical data of the Corporation Ukrelektromash and the State Statistics Committee of Ukraine the framework of urban electric transport were considered. Geospatial features of functioning of public electric transport, depending on its type are analysed. The inventory park of surfacecars and trolleybuses in cities is described. The regions with increase and decrease in volumes of granting of transport services are defined. Volumes, structure and geospatial features of earnings and charges on the enterprises of municipal electric transport of Ukraine are analysed. The problems which appear in the geography level and caused the necessity of economical, judicial, administrative, financial, organizing and other measures, which improve efficiency of functioning of urban electric transport and will assist in integrated development of the city economy globally, were formulated. It was determined that overcoming the crisis state of urban electric transport, increasing the efficiency of the economic activity of urban transport enterprises and providing the population with high-quality transport services is possible through the comprehensive implementation of a system of various measures.

Keywords: transport system, urban electric transport, tram, trolley bus, passenger traffic, rolling stock.

Постановка проблеми. Міський електричний транспорт – це складова частина єдиної транспортної системи, яка призначена для перевезення громадян трамваями, троллейбусами, поїздами метрополітену на маршрутах (лініях) відповідно до вимог життєзабезпечення населених пунктів [7].

За визначенням, яке вміщено в Словнику термінів електротранспорту, міський електричний транспорт – це комплекс різних видів транспорту на електротязі, які здійснюють перевезення населення й вантажів територією міста та найближчої приміської зони [17].

Міський електричний транспорт має високі показники екологічності, провізної спроможності й безпеки руху, що відрізняє його від автомобільного транспорту, який залежить від імпорту нафтопродуктів та забруднює навколишнє середовище, адже 90–95% викидів забруднюючих речовин у повітря міст припадає на автомобільний транспорт.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблема розвитку та функціонування міського електричного транспорту займалося багато вчених. Найбільш значимі на сьогодні дослідження О. В. Димченко, Т. Б. Кушнір, Л. Г. Чеканової й інших [3; 19]. Крім того, особливості розвитку та вдосконалення транспортної системи України й, зокрема, міського електротранспорту, розкрито в працях В. К. Доли [5], А. Ю. Паланта [14], К. М. Гнедіної [1] та ін. своїх роботах дослідники висвітлили різні аспекти та особливості господарювання підприємств міського електротранспорту – від технічних до особливостей економіки та управління даною сферою.

Формулювання цілей статті. Основна мета статті – з'ясувати, охарактеризувати та порівняти особливості розвитку й сучасного стану роботи міського електротранспорту у містах Західного регіону України.

Виклад основного матеріалу. В Україні міський електричний транспорт відіграє важливу роль в обслуговуванні населення. На його частку припадає від 42 до 56% усіх міських перевезень пасажирів. Міський

електротранспорт функціонує в 53 містах України, зокрема трамвайне сполучення мають 24 міста, троллейбусне – 47, метрополітенне – міста Київ, Харків і Дніпропетровськ. Підприємства галузі є соціальними перевізниками, оскільки перевозять в першу чергу пільгові категорії пасажирів [2].

Найдавнішим видом міського електротранспорту в містах Західного регіону України є трамвай. Сьогодні Львів є єдиним містом регіону, в якому курсують трамваї, хоча до 1967 року трамваї також курсували і у Чернівцях. Крім того, були проекти щодо запуску електричного трамвая у Івано-Франківську, Дрогобичі та Бурштині. Проте ці проекти не були зреалізовані з різних причин [6].

Другим в Україні і першим в західному регіоні містом, в якому відкрився троллейбусний рух стали Чернівці. Це відбулося у 1939 році. Через тринадцять років троллейбусна лінія також відкрилась у місті Львові, а потім і в інших обласних центрах – Луцьку (1972), Рівному (1974), Тернополі (1975), Івано-Франківську (1983). Наприкінці 1980-х років без троллейбусного руху залишився лише один обласний центр України – Ужгород, хоча плани будівництва троллейбусних ліній тут були. Проте під час проектування троллейбусної мережі в Ужгороді виникла низка проблем, зокрема – троллейбусні лінії мали перетинати електрифіковану залізницю. Це потребувало спорудження шляхопроводів. Тому будівництво троллейбусних ліній було визнано економічно недоцільним, саме тому громадський транспорт міста досі представлений лише автобусами [15].

На сьогодні у місті Львові експлуатується 147 трамвайних вагонів, а довжина контактної мережі трамвайних колій загального користування становить 81,8 км. Зношеність рухомого складу за трамвайними вагонами складає 93,9%. На сьогодні нараховується 138 одиниць трамвайних вагонів віком понад 30 років при нормативному терміні експлуатації трамвая 15 років.

Значно чисельнішим у містах західного регіону України є інвентарний парк

тролейбусів – загальна кількість машин становить 492 одиниці, серед яких шість службових. Протягом 2021 р. з парку рухомого складу вибуло 20 фізично зношених троллейбусів, а саме на підприємствах міста Тернополя (4 троллейбуси), Івано-Франківська (10), Луцька (6). Водночас здійснено поповнення парку рухомого складу придбанням 10 троллейбусів на користування в місто Луцьк. Отже, кількість троллейбусів в регіоні загалом зменшилася на десять одиниць.

Тролейбусний парк теж застарілий. Так, 320 троллейбусів мають понад 20 років, тоді як нормативний термін експлуатації – 10 років.

Сумарна протяжність контактної мережі троллейбуса в містах західного регіону України становить 541,5 км, на яких функціонує 58 троллейбусних маршрутів. Найдовшою

тролейбусна мережа є у містах Львові та Луцьку, а найкоротшою – у Рівному. Натомість у Рівному, Львові та Чернівцях діє найбільше троллейбусних маршрутів (табл. 2).

У 2021 році послугами міського трамвая у місті Львові скористалося 26 159,1 тис. осіб, що на 3510,4 тисяч менше, ніж у 2020 р. Водночас, за цим показником Львів поступається лише трьом містам України, а саме Києву, Одесі та Вінниці. Значно більше людей користується послугами троллейбуса. Так, у 2021 році сумарно троллейбусами було перевезено 59688,1 тис. пасажирів, що на 10,3% більше ніж у попередньому році. Зростання обсягів наданих транспортних послуг відбулося за рахунок їх збільшення майже у всіх містах регіону, окрім Львова та Чернівців (табл. 3).

Таблиця 1

Інвентарний парк троллейбусів в містах західного регіону України (на 1.01.2022 р.)*

Інвентарний парк	Місто					
	Івано-Франківськ	Луцьк	Львів	Рівне	Тернопіль	Чернівці
ЗиУ-9	-	12	-	-	-	-
ПМЗ-Т2	1	4	-	2	-	-
ЛАЗ-52522	-	-	5	-	1	6
Skoda TR	13	-	42	60	51	58
ЛАЗЕ-183	5	-	12	1	3	10
Богдан	-	14	2	-	-	-
Електрон Т19102	-	-	60	-	-	-
АКСМ-321	29	-	-	-	-	-
VOLVOB10M	4	-	-	-	-	4
Graft&Stitt	17	-	-	-	-	-
ЛуАЗЕ-231	-	5	-	-	-	-
SAM	-	4	-	-	-	-
Mercedes	-	1	-	-	-	-
JELCZ	-	16	-	7	-	-
Дніпро	-	-	-	18	-	8
АКСМ43303А	-	-	-	-	-	-
HESSNAW	-	--	-	-	-	10
Усього	69	56	121	89	55	96

Джерело: [16]

Таблиця 2

Об'єкти міського електротранспорту в містах західного регіону України

Місто	Контактна мережа троллейбуса, км	Кількість троллейбусних депо	Кількість троллейбусних маршрутів
Івано-Франківськ	65,9	1	7
Луцьк	109,1	1	9
Львів	132,6	1	11
Рівне	60,8	1	11
Тернопіль	86,3	1	9
Чернівці	86,8	1	11
Разом	541,5	6	58

Джерело: [16]

Таблиця 3

Об'єкти міського електротранспорту в містах західного регіону України

Місто	Перевезено пасажирів, тис. осіб		Відсоток (+/-) до 2020 р.
	2020 р.	2021 р.	
Івано-Франківськ	4769,7	6166,5	+29,3 %
Луцьк	7299,0	8744,7	+19,8 %
Львів	24321,1	24238,9	-6,7 %
Рівне	12470,6	13307,0	+6,7 %
Тернопіль	5885,2	6323,7	+7,5 %
Чернівці	8057,3	7073,8	-12,2 %
Разом	58033,2	59688,1	+10,3 %

Джерело: [16]

Обсяги видатків на міському електричному транспорті в містах західного регіону України у 2021 р. становили 774709,2 тис грн, що на 26,3% більше, ніж у 2020 р. Збільшення витрат зафіксовано на всіх підприємствах міського електричного транспорту в регіоні. У структурі витрат близько 85% складають витрати на оплату праці, електроенергію, матеріали й запчастини. Причому витрати на перші два показники перевищують 60% загальних витрат.

Також збільшилися й доходи підприємств міського електротранспорту. Зокрема, у 2021 р. усі доходи на підприємствах становили 741765,2 тис грн, що на 27,85% вище, порівняно з 2020 р. Понад половини усіх доходів підприємств а отримали за рахунок реалізації квитків за проїзд, приблизно однаковими були доходи, отримані як субвенції з державного бюджету та дотації з місцевих бюджетів.

Вартість проїзду в міському електротранспорті відрізняється в залежності від міста. Так, у Львові квитки і місячні проїзні картки для проїзду в електротранспорті можна придбати у мережі кіосків розташованих на зупинках, у водія, на сайті, а також через мобільний додаток Приват 24, через SMS, Bluetooth та додаток EasyWallet. Проїзд в тролейбусах коштує 10 гривень при сплаті готівкою, 8,50 – при безконтактній оплаті та 9 – при купівлі квитка у кіоску з пресою. За наявності електронного квитка «ЛеоКарт» учні можуть їздити безкоштовно в трамваях, тролейбусах та комунальних автобусах, студенти мають знижку 50 %. Крім того, можна придбати проїзні квитки, яких є чотири види: загальний проїзний на 30 днів (вартість 230 грн), пільговий проїзний на 30 днів (115 грн), туристичний проїзний на три дні (70 грн) та денний проїзний (30 грн) [9].

У Чернівцях перевезення пасажирів в тролейбусах вартує 5 гривень (4 гривні за

безготівкову оплату). Проте, така вартість не покриває необхідні витрати на обслуговування транспортних засобів, а пасажирські перевезення в місті є збитковими. Саме тому виконком міської ради затвердив новий тариф на проїзд в тролейбусах. З 1 жовтня вартість зростає до 10 гривень [13].

У Тернополі ціна квитка на проїзд у тролейбусах відрізняється залежно від способу оплати: «Соціальною картою тернопільнина» – 8 гривень»; неперсоніфікованим електронним квитком – 9 гривень; картою або смартфоном – 10 гривень [8].

У Івано-Франківську ціна проїзду в комунальному транспорті (як у тролейбусах, так і автобусах) залежить від способу оплати: з транспортною картою «Галка» (електронний квиток) – 6 гривень; картою або смартфоном – 8 гривень, готівкою – 10 гривень. Цей тариф діє з 12 серпня 2021 року. За наявності транспортної картки, учні їздять безкоштовно, студенти сплачують – 5 гривень [4].

Повна вартість проїзду у тролейбусах міста Луцька становить шість гривень, пільгова вартість – три гривні. Оплата проїзду проводиться виключно електронними носіями. Для зручності користування можна розрахуватися за допомогою електронних носіїв (персоніфікований та неперсоніфікований електронний квиток, банківська картка, разовий квитком на дві або три поїздки та за допомогою мобільного додатку на смартфоні). В місті розміщено 42 термінали «Сіті Кард», де можна придбати та поповнити електронні квитки, три з яких є цілодобовими. Також поповнення електронних квитків можна здійснити за допомогою мобільного додатку «Сіті Кард». Для зручного відстеження руху міського громадського транспорту пасажирам можна користуватись мобільними додатками «Сіті Кард», «Сіті Бус Луцьк» та «Easy Way». Також на багатьох тролейбусних зупинках встановлені електронні табло, які дозволяють

простежити графіки руху тролейбусів в реальному часі [12].

З 1 серпня 2022 року вартість проїзду у тролейбусах Рівного становить 8 гривень за одну поїздку. Вартість пільгового квитка – 4 гривні. Для частого проїзду в тролейбусі передбачено купівля місячного проїзного квитка, який коштує 300 гривень. Проїзні продаються в кіосках на тролейбусних зупинках. Для пенсіонерів і деяких інших категорій громадян державою передбачено безкоштовний проїзд [10].

На сьогоднішній день в сфері міського електротранспорту існує ряд проблем, які потребують вирішення. Погіршення стану електротранспорту в містах зумовлено з однієї сторони незадовільним станом економіки країни, що приводить до недостатнього фінансування галузі як з місцевого, так і з державного бюджетів [11].

З іншого боку, також можна виділити конкретні проблеми, які стосуються безпосередньо роботи міського електротранспорту:

- зношеність та технологічна відсталість основних фондів трамвайних та тролейбусних підприємств;
- незадовільний стан контактної-кабельної мережі міського електротранспорту та її скорочення;
- використання трамвайних вагонів та тролейбусів, які не відповідають чинним стандартам України;
- незадовільний фінансово-економічний стан міського електротранспорту;
- відсутність цільових програм розвитку міського електротранспорту.

Серед пріоритетних напрямів розвитку міського електротранспорту можна виокремити такі, як підвищення якості технічного

обслуговування об'єктів міського електротранспорту, упровадження заходів з енергозбереження; збереження наявної і електротранспортної інфраструктури та її подальший розвиток; збільшення обсягів перевезень міським електротранспортом за рахунок змін схем руху й організації нових маршрутів; забезпечення належного рівня якості перевезення пасажирів; скорочення витрат на експлуатаційну діяльність за допомогою оптимізації чисельності працівників та вдосконалення тарифної політики; розробка й виконання місцевих програм розвитку галузі [18].

Висновки. На сьогоднішній день міський електричний транспорт має важливе соціальне та економічне значення у системі міських пасажирських перевезень, залишаючись найбільш економічним, екологічним і доступним видом транспорту. Міський електричний транспорт не лише забезпечує задоволення потреб населення у переміщеннях, підвищуючи якість його життєдіяльності, а й виконує важливу соціальну функцію, що виражається не тільки у перевезенні значної кількості громадян, які належать до різних пільгових категорій, а й в тому, що на проїзд в транспорті встановлені соціально-відповідальні тарифи.

Проте, в останні роки діяльність підприємств міського електротранспорту характеризується низкою негативних чинників, які в призводять до зниження ефективності їх функціонування та зниження задоволення потреб населення у даному виді транспорту. Саме тому, пошук шляхів удосконалення діяльності підприємств міського електротранспорту є одним з пріоритетних завдань економічного розвитку країни та її регіонів.

Список використаних джерел:

1. Гнедіна К. В. Проблеми та перспективи розвитку міського електричного міського транспорту. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2007. Вип. 18. С. 184–187.
2. Дивінець О. Л. Стратегічні пріоритети розвитку міських електротранспортних підприємств України. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2015. № 1 (18). С. 74–83.
3. Димченко О. В., Круду А. С. Обґрунтування тенденцій розвитку підприємств міського електричного транспорту у контексті євроінтеграційних процесів в Україні. *Комуніальне господарство міст. Науково-технічний збірник*. 2014. № 113. С. 3–10.
4. ДКП «Електроавтотранс» – Офіційний сайт міста Івано-Франківська. URL: <https://www.mvk.if.ua/ead> (дата звернення: 10.09.2022).
5. Доля В. К. Пасажирські перевезення : підручник. Харків : Вид-во. «Форт», 2011. 504 с.
6. Електротранспорт в Західній Україні – як усе починалося? URL: <https://photo-lviv.in.ua> (дата звернення: 10.09.2022).
7. Закон України «Про міський електричний транспорт». URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1914-15> (дата звернення: 12.09.2022).
8. Комунальне підприємство «Тернопільелектротранс». URL: <https://ternopilcity.gov.ua> (дата звернення: 14.09.2022).

9. Львівелектротранс. Транспортний портал міста. URL: <https://let.org.ua/> (дата звернення: 14.09.2022).
10. КП «Рівнеелектроавтотранс». URL: <https://trolleybusrivne.pp.ua/about> (дата звернення: 12.09.2022).
11. Міністерство інфраструктури України. URL: <http://mtu.gov.ua/timeline> (дата звернення: 12.09.2022).
12. Офіційний сайт Луцької міської ради. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/> (дата звернення: 14.09.2022).
13. Офіційний сайт Комунального підприємства «Чернівецьке тролейбусне управління». URL: <https://trolleybus.cv.ua/> (дата звернення: 16.09.2022).
14. Палант О. Ю. Дослідження техніко-економічних показників та стану галузі міського електричного транспорту України. URL: www.business-inform.net/pdf/2015/9_0/200_212.pdf (дата звернення: 16.09.2022).
15. «Рогатий» транспорт в українських містах. URL: <https://www.istpravda.com.ua/articles/> (дата звернення: 16.09.2022).
16. Сайт корпорації «Укрелектотранс». URL: <http://korpmet.org.ua> (дата звернення: 20.09.2022).
17. Словник термінів електротранспорту / уклад.: Ю. Ф. Зубенко, Д. Ю. Зубенко. Харків : Харків, 2000. 176 с.
18. Філіппова О. Оцінювання проблем розвитку міського електротранспорту в Україні. URL: elartu.tntu.edu.ua/.../GEB_2012_v34_No1-O_Filipova-Estimation. (дата звернення: 20.09.2022).
19. Чеканова Л. Г., Палант О. Ю., Кушнір Т. Б. Аналіз стану та перспектив розвитку міського наземного електричного транспорту. *Научно-технічний збірник*. 2010. № 92. С. 150–153.

References:

1. Gnedina, K. V. (2007), Problemy ta perspektyvy rozvytku misjkogho elektrychnogho misjkogho transportu [Problems and prospects of the development of urban electric urban transport]. *Bulletin of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan*. Vol. 18. P. 184–187. (in Ukrainian)
2. Divinets O. L. (2015), Strategichni prioriteti rozvytku misjkykh elektrotransportnykh pidpryemstv Ukrainy [Strategic priorities for the development of urban electric transport enterprises of Ukraine]. *European vector of economic development*. No. 1 (18). P. 74–83. (in Ukrainian)
3. Dymchenko O. V., Krudu A. S. (2014), Obgruntuvannya tendencij rozvytku pidpryemstv misjkogho elektrychnogho transportu u konteksti jevrointehracijnykh procesiv v Ukraini [Justification of the development trends of urban electric transport enterprises in the context of European integration processes in Ukraine]. *Communal management of cities. Scientific and technical collection*. No.113. P. 3–10. (in Ukrainian)
4. DKP «Elektroavtotrans» – Oficijnyj sajт міста Ivano-Frankivsjka. DKP "Electroavtotrans" – Official website of the city of Ivano-Frankivsk. Available at: <https://www.mvk.if.ua/ead> (accessed 10 September 2022).
5. Dol'a V. K. (2011), Pasazhyrsjki perevezennja [Passenger transportation]. Kharkiv: Ed. "Fort", 504 p. (in Ukrainian)
6. Elektrotransport v Zakhidnij Ukraini – jak use pochynalosja? [Electric transport in Western Ukraine – how did it all begin?]. Available at: <https://photo-lviv.in.ua> (accessed 10 September 2022).
7. Zakon Ukrainy «Pro misjkyj elektrychnyj transport» [Law of Ukraine "On Urban Electric Transport"]. Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1914-15> (accessed 12 September 2022).
8. Komunaljne pidpryemstvo «Ternopilj'elektrotrans» [Communal enterprise "Ternopilelectrotrans"]. Available at: <https://ternopilcity.gov.ua> (accessed 14 September 2022).
9. Ljvivelektrotrans. Transportnyj portal міста [Lviv Electrotrans. City transport portal]. Available at: <https://let.org.ua/> (accessed 14 September 2022).
10. КП «Рівнеелектроавтотранс». [KP "Rivneelektroavtotrans"]. Available at: <https://trolleybusrivne.pp.ua/about> (accessed 12 September 2022).
11. Ministerstvo infrastruktury Ukrainy [Ministry of Infrastructure of Ukraine]. Available at: <http://mtu.gov.ua/timeline> (accessed 12 September 2022).
12. Oficijnyj sajт Lucjkoji misjkoji rady [Official website of the Lutsk City Council]. Available at: <https://www.lutskrada.gov.ua/> (accessed 14 September 2022).
13. Oficijnyj sajт Komunaljnogho pidpryemstva «Chernivecjke trolejbusne upravlinnja» [Official website of the Chernivtsi Trolleybus Management Utility Company]. Available at: <https://trolleybus.cv.ua/> (accessed 16 September 2022).
14. Palant O. Yu. Doslidzhennja tekhniko-ekonomichnykh pokaznykiv ta stanu ghaluzi misjkogho elektrychnogho transportu Ukrainy [Study of technical and economic indicators and state of the urban electric transport industry of Ukraine]. Available at: www.business-inform.net/pdf/2015/9_0/200_212.pdf (accessed 16 September 2022).
15. «Roghatyj» transport v ukrajinsjkykh mistakh ["Horned" transport in Ukrainian cities]. Available at: <https://www.istpravda.com.ua/articles/> (accessed 16 September 2022).
16. Sajт korporacii «Ukrelektotrans» [Website of the corporation "Ukrelektotrans"]. Available at: <http://korpmet.org.ua> (accessed 20 September 2022).
17. Slovyk terminiv elektrotransportu [Glossary of electric transport terms]. Kharkiv. 176 p.

18. Filippova O. Ocynjuvannja problem rozvytku misjkogho elektrotransportu v Ukrajinі [Assessment of the problems of urban electric transport development in Ukraine]. Available at: elartu.tntu.edu.ua/.../GEB_2012_v34_No1-O_Filippova-Estimation (accessed 20 September 2022).

19. Chekanova L. G., Plant O. Yu., Kushnir T. B. (2010). Analiz stanu ta perspektyv rozvytku misjkogho nazemnogho elektrychnogho transportu [Analysis of the state and prospects for the development of urban ground electric transport]. *Scientific and technical collection*. No. 92. P. 150–153. (in Ukrainian)