

УДК 369.224.43

JEL Classification: O18

### РОЗВИТОК СИСТЕМИ МІСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Горовий Д.А., д.е.н., доцент

Горова К.О., к.е.н., доцент

Свіязов М.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**Анотація:** Система міських залізниць у сучасних мегаполісах Західної Європи є одним з найбільш популярних видів транспорту. Ця система є дешевшою в експлуатації та побудуванні, проте здатна забезпечувати зв'язок між містом та його передмістями, при цьому органічно доповняючи загальну транспортну систему. На сьогодні в Україні, на жаль, немає такої системи міських залізниць, яка забезпечила б виконання даних функцій, а тому вони покладені на Укрзалізницю, чії електрички частково виконують дане завдання.

На даний момент вітчизняними науковцями ще не розглядалися питання розробки системи саме міських залізниць, дослідження закордонного досвіду тарифікації таких перевезень та розробка відповідних заходів, які б могла використати "Укрзалізниця", відповідно до поточної стратегії її розвитку. Метою статті є дослідження особливостей формування системи міських залізниць та ціни за користування її послугами на прикладі міст Західної Європи та прогнозування можливої ціни за дані послуги в Україні.

Гнучка тарифна система є невід'ємною складовою потягів міських залізниць у країнах Європи. Пасажирів приміських потягів мають вибір: купувати разові, денні квитки або постійні квитки на місяць. У Київській Міській Електричці також є система єдиного квитку для потягу та одного з трамвайних маршрутів, котрий обслуговує більшу кількість висаджених на певній станції пасажирів. Натомість, у країнах Європи існує розгалужена система тарифікації, особливо у Німеччині.

Основними перевагами поїздів міських залізниць перед звичайними приміськими електричками мають бути: зменшення інтервалу між поїздами, оновлений рухомий склад, більш гнучка система доставки пасажирів. Проте основним питанням, яке постає перед формуванням нової транспортної системи в Україні, є розмір плати за користування такими послугами.

**Ключові слова:** тариф, рухомий склад, тарифікація, міські пасажирські перевезення, перевізник, квиток.

### DEVELOPMENT OF URBAN RAILWAYS IN UKRAINE AND THE WORLD

Dr. Dmytro Gorovyi, DS in Economics, Associate Professor

Kseniia Gorova, PhD in Economics, Associate Professor

Maksym Sviiazov

Kharkiv National Automobile and Highway University

**Summary.** The system of urban railways in the modern cities of Western Europe is one of the most popular modes of transport. This system is cheaper to run and more easy in construction, but is able to provide a link between the city and its suburbs, and make the organic addition to overall transport system. Today in Ukraine, unfortunately, there is no system of urban railways that would ensure the implementation of these functions, and so they set to Ukrzaliznytsia, which trains partially fulfill this task.

Currently domestic scientists did not pay attention to developing a system of urban railways, the study of foreign experience of transport tariffing and the development of appropriate measures that could be used by Ukrzaliznytsia according to the current strategy of development are examined. The article has to study the features of urban railways formation and prices for its services use by the example of Western Europe cities and forecasting possible price for these services in Ukraine.

Flexible tariff system is special part of urban railways in Europe. Passengers of suburban trains have a choice: buy a one-time, day tickets or regular tickets per month. In Kiev city train system has also a single ticket for the train trip and one of the tram routes, which serves more passengers which got-off at some stations. However, in Europe there is an extensive system of tariffing, especially in Germany.

*The main advantages of urban railway train over conventional suburban trains are: the reduction of the interval between trains, new rolling stock, more flexible delivery of passengers. However, the main issue before the new transportation system in Ukraine formation is the amount of payment for such services.*

**Keywords:** *the tariff, a rolling stock, tariffing, urban civil passenger traffic, carrier, ticket.*

**Постановка проблеми.** Система міських залізниць (МЗ) у сучасних мегаполісах Західної Європи є одним з найбільш популярних видів транспорту. Ця система є дешевою в експлуатації та побудуванні, проте здатна забезпечувати зв'язок між містом та його передмістями, при цьому органічно доповняючи загальну транспортну систему

Така мережа направлена на забезпечення потреб жителів передмість у швидкому та комфортабельному транспорті, таким чином зменшується завантаженість міських доріг у так звані «години пік» та зменшується традиційне розмежування «місто-село». На сьогодні в Україні, на жаль, немає такої системи МЗ, яка забезпечила б виконання даних функцій, а тому вони покладені на Укрзалізницю (УЗ), чії електрички частково виконують дане завдання. Але не дивлячись на дешевизну проїзду, більшість потенційних клієнтів УЗ регулярно використовують автобусне сполучення, не зважаючи на те, що воно дорожче у кілька разів та часто потребує більше часу на доставку пасажирів до кінцевих точок маршруту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розвиток системи за оплати проїзд на залізничному транспорті підприємств стає все більш популярною темою за останні роки серед українських дослідників. Тільки за останні 5 років ця тема була предметом численних наукових досліджень. Ю.С. Бараш та О.П. Пінчук провів всебічний аналіз диференціації тарифів, намагаючись знайти прибуток від транспортування та розподілу цін за якісними критеріями [1].

Т.М. Григорова звернула увагу на формування цін і еластичність попиту для приміських залізничних пасажирських перевезень. Однак дослідження з цього питання були проведені в контексті інших проблем (зокрема, загальне поліпшення залізничного транспорту, а також в рамках загального аналізу міського пасажирського транспорту) [2]. Також тематика еластичності попиту на послуги приміських пасажирських перевезень від ціни знайшла своє відображення в дослідженнях М. Макаренко та І. Гройхмана [3].

Розробка концепцій застосування різних видів міських перевезень та управління ними у єдиному комплексі поширені у працях американського дослідника Вукана Вучика [4,5].

**Невирішені складові загальної проблеми.** Проте на даний момент вітчизняними науковцями ще не розглядалися питання розробки системи саме міських залізниць (МЗ), дослідження закордонного досвіду тарифікації таких перевезень та розробка відповідних заходів, які б могла використати "Укрзалізниця", відповідно до поточної стратегії її розвитку [6].

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є дослідження особливостей формування системи МЗ та ціни за користування її послугами на прикладі міст Західної Європи та прогнозування можливої ціни за дані послуги в Україні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Міська залізниця, як елемент транспортної інфраструктури, зародилась у Німеччині у на початку ХХ століття. Основними відмінними рисами, котрі і дотепер характеризують цей вид транспорту, були: малий інтервал руху, невисока вартість проїзду та зосередженість на перевезеннях пасажирів у рамках міста та його найближчих передмістях. Це забезпечувало більшу рентабельність та дозволяло перевезти більшу кількість пасажирів.

Дана мережа була вдало інтегрована у міську транспортну систему і обслуговувала велику частку пасажирів завдяки вдало розташованим зупинкам і невеликій відстані між станціями, порівняно зі звичайними поїздами. Завдяки вдало проведеній маркетинговій політиці був створений бренд «S-Bahn», який позиціонував міську залізницю, як новітній сучасний вид транспорту, а не продовження традицій старих поїздів.

На сьогодні системи міських залізниць (S-Bahn у Німеччині і Швейцарії, RER у Франції, SKM у Польщі, SkyTrain у Бангкоку, S-tog у Копенгагені, міські потяги у Нью-Йорку та ін.) різуче відрізняються як одна від одної, так і від перших залізниць. Так, наприклад, система RER передбачає пересування поїздів на деяких приміських ділянках у тунелях, а великі агломерації (зокрема Рейн-Рурська у Німеччині та Труймасто у Польщі) забезпечили створення експресів у складі системи міських поїздів.

В Україні система МЗ у «чистому» вигляді представлена лише у Києві (донедавна також функціонував «Львівський рейковий автобус», проте у 2010 році його закрили через нерентабельність).

Створення різноманітних тарифів дозволило запровадити гнучку систему оплати, яка дозволяє пасажиром обирати найбільш вигідні час і місце поїздки. Досвід роботи МЗ у світі показав, що чим більш розвинена тарифна система, яка передбачає велику кількість різноманітних переваг, тим більш зручною вона буде для пасажирів і тим більше її будуть використовувати. У той же час система з одним тарифом не дозволяє реалізувати переваги такого виду транспорту та не завжди є більш привабливою для пасажирів.

У ході вивчення особливостей систем МЗ були використані дані з офіційних сайтів мереж міських поїздів S-Bahn, RER, SKM, S-tog та Київської міської електрички. В першу чергу було приділено увагу інтеграції потягів у загальноміську транспортну систему та особливості їх формування і тарифікації проїздів.

На першому етапі було визначено дослідити закономірності розвинення системи МЗ у містах з різною площею та населенням. Через дещо різний підхід у плануванні МЗ у дослідження не були включені міста країн Америки та Азії, таким чином, головні зусилля були сконцентровані на дослідженні МЗ країн Європи.

Гнучка тарифна система є невід'ємною складовою потягів МЗ у країнах Європи. Пасажири приміських потягів мають вибір: купувати разові, денні квитки або постійні квитки на місяць. У Київській Міській Електричці також є система єдиного квитку для потягу та одного з трамвайних маршрутів, котрий обслуговує більшу кількість висаджених на певній станції пасажирів. Натомість, у країнах Європи існує розгалужена система тарифікації, особливо у Німеччині. Окрім вищезазначених типів також популярністю в користується денний квиток, котрий починає діяти з 10:00. Подібний тип квитка має на меті спонукання людей пересуватися у різний час, таким чином зменшивши навантаження на транспорт у «години пік». Також існує ряд спеціальних додаткових тарифів, які передбачають можливість за окрему доплату перевозити з собою тварин або засоби особистого транспорту (велосипед).

Окрім тарифікації за вищезгаданими ознаками, також розповсюдженою є тарифікація вартості квитків по зонах пересування транспортом. Проте тарифікація даного типу у статті не розглядалась через її нерівномірність. Так, міста зі схожою площею та кількістю населення мають різну кількість тарифних зон, які відрізняються за розмірами та принципами формування даних зон і оплатою у їх межах.

Тому у статті розглянуті лише три системи оплати проїзду у МЗ – вартість разового проїзду, вартість добового квитка, проїзні квитки на місяць.

В першу чергу, для більш точного та якісного дослідження весь масив даних на декілька рівних інтервалів. Основним типом класифікації було прийнято площу міст. Інтервали були побудовані відповідно до методу Стерджеса [7].

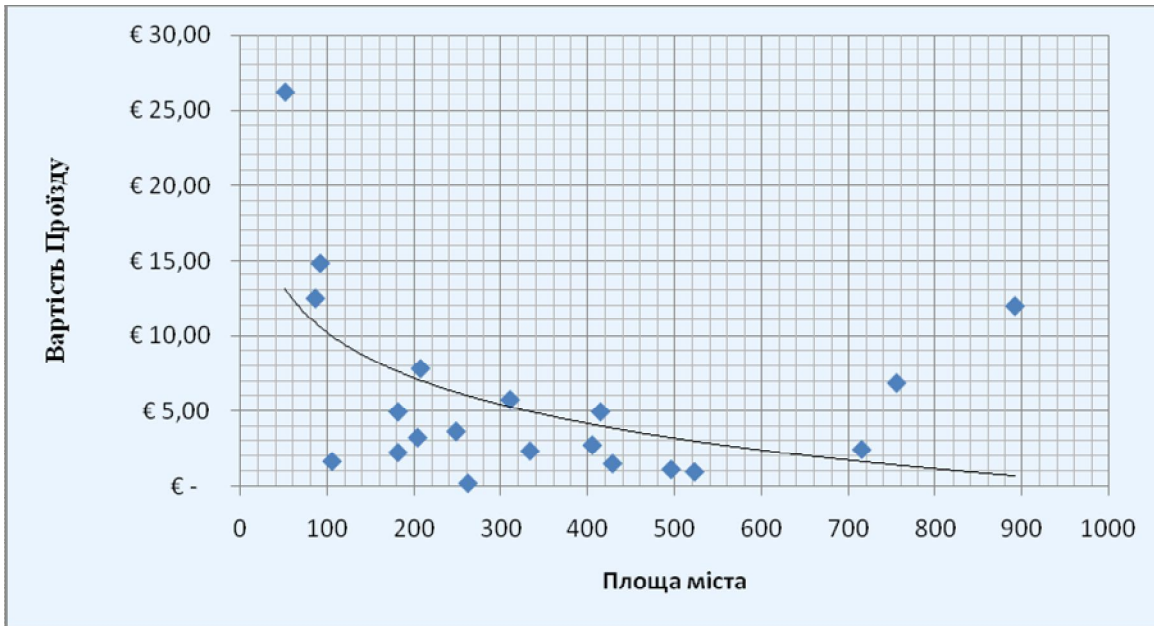
**Таблиця 1 – Виявлення залежності площі та наявності міських потягів**

Номер інтервалу	Початок інтервалу, км <sup>2</sup>	Кінець інтервалу, км <sup>2</sup>	Середня площа міста у інтервалі, км <sup>2</sup>	Кількість міст у інтервалі (абсолютна)	Відносна кількість міст
1	51,6	130,55	91,075	4	20
2	130,55	288,451	209,5	6	30
3	288,45052	446,351	367,401	5	25
4	446,35105	604,252	525,301	2	10
5	604,25157	762,152	683,202	2	10
6	762,15209	891,95	827,051	1	5

Як видно з даної таблиці, найбільш привабливим для створення міських залізниць є населенні пункти з площею від 130 км<sup>2</sup> до 300 м<sup>2</sup> та від 300 м<sup>2</sup> до 447 м<sup>2</sup>.

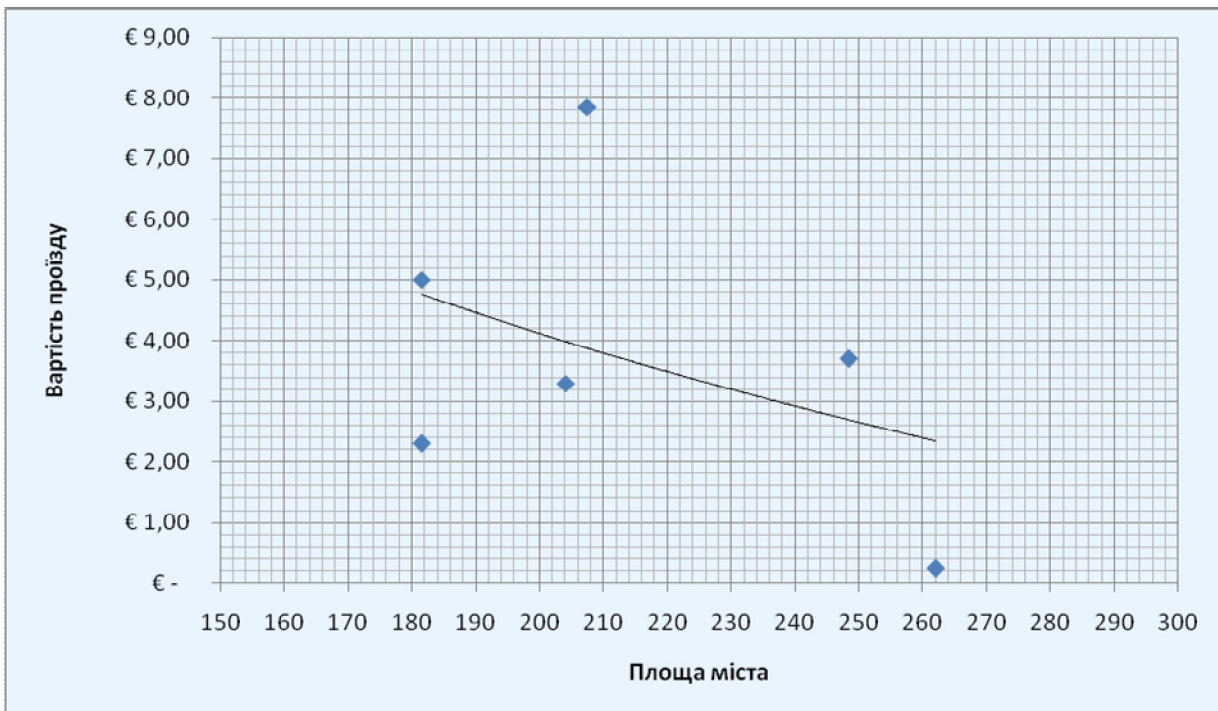
Квиток для разового проїзду у системі міських потягів країн Західної Європи є базовим, практично не маючи окремих специфічних характеристик у різних країнах. У

першу чергу дослідження цього типу квитка було проведено з метою переконатися у попередньому твердженні про найбільш оптимальні для створення МЗ міста.



**Рисунок 1 – Кореляційний аналіз залежності вартості разового проїзду від площі міста**

З результатів, приведених на рис. 1, видно, що найбільше таку систему оплати використовують міста площею від 150 км<sup>2</sup> до 400 км<sup>2</sup>, що підтверджує попередні твердження. Для більш детального вивчення дана зона була розбита на 2 відрізка: 150 км<sup>2</sup> – 300 км<sup>2</sup> (рис. 2 ) та 300 км<sup>2</sup> – 450 км<sup>2</sup> (рис. 3 ).



**Рисунок 2 – Залежність ціни на квиток від площі міста (у інтервалі 150 км<sup>2</sup> – 300 км<sup>2</sup>)**

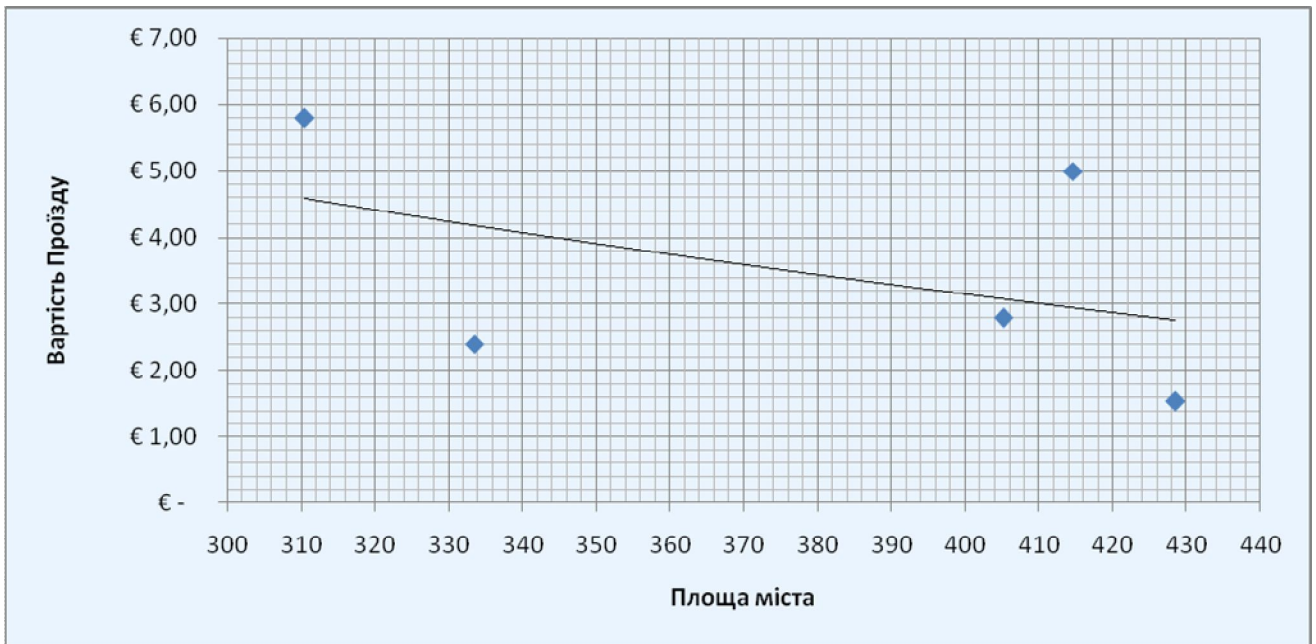


Рисунок 3 – Залежність ціни на квиток від площі міста (у інтервалі 300 км<sup>2</sup> – 450 км<sup>2</sup>)

Відповідно до рис. 1-3 видно, що існує зворотна залежність площі міста та плати за проїзд у його міському потязі. Середньою ж є плата на рівні € 3,75.

Також проведено дослідження залежності розміру вартості добового квитка та площі міста (рис. 4) та визначено залежність між ними на необхідних інтервалах (рис. 4-5).

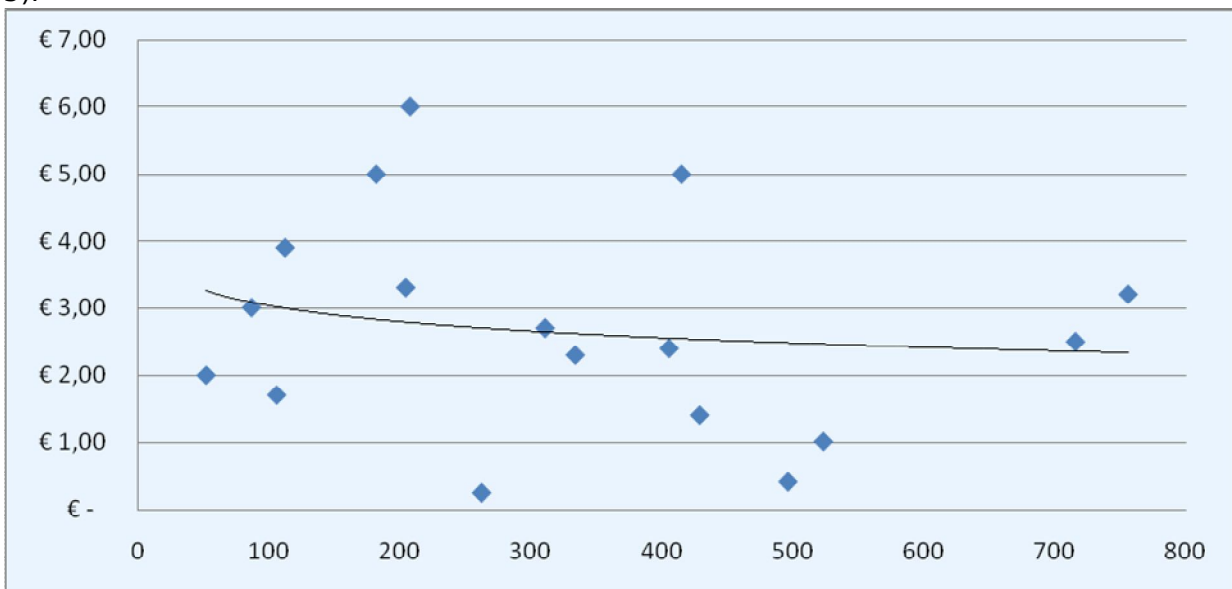


Рисунок 4 – Залежність вартості добового квитка від площі міста

Також окремо було проведено вивчено подібну залежність у містах з площею від 110 км<sup>2</sup> до 500 км<sup>2</sup> (рис. 5). Згідно даних на ньому, було виявлено середню вартість проїзду у € 7.

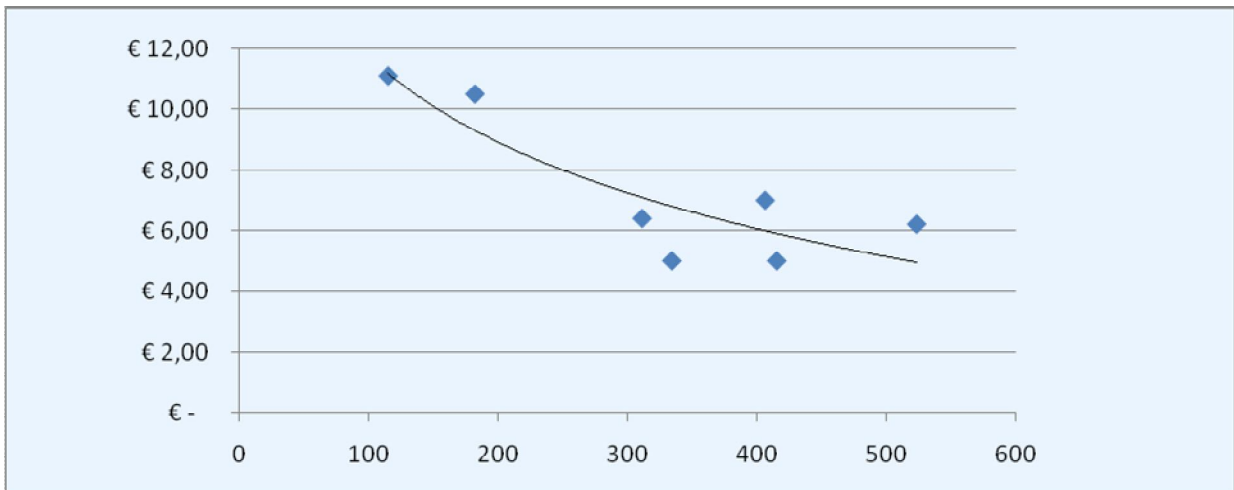


Рисунок 5 – Залежність вартості добового квитка від площі міста (у інтервалі 110 – 500 км<sup>2</sup>)

Проїзні квитки на місяць є найбільш популярними у постійного населення, тому їх тарифікація дещо вирізняється від попередніх типів, які часто використовують туристи або інші гості міста. Задля підвищення комфорту пасажирів цей квиток (як і решту інших) можна придбати через інтернет, що зазвичай дешевше.

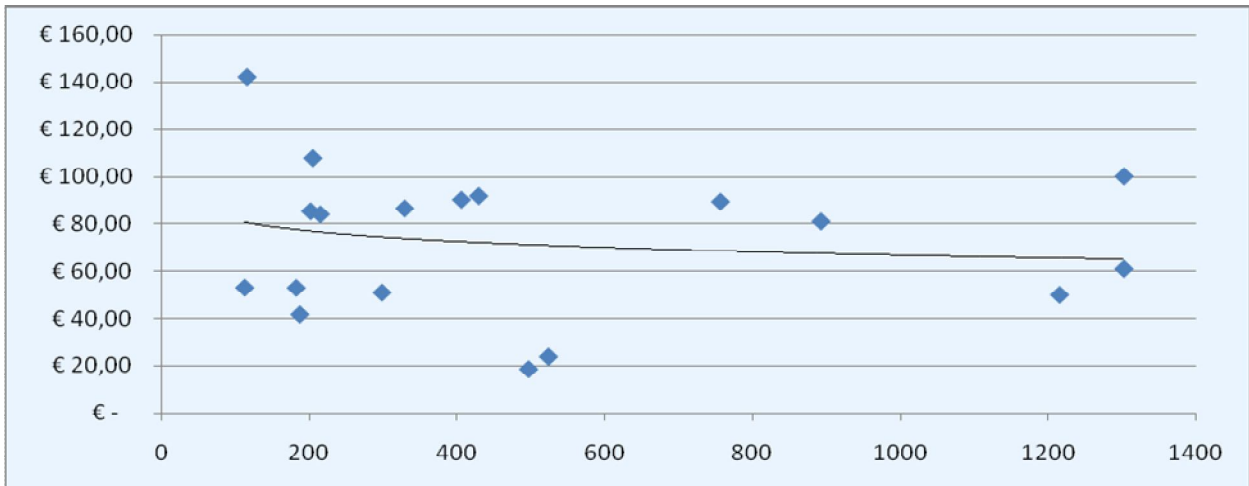


Рисунок 6 – Залежність вартості щомісячного квитка від площі міста

Також було досліджено вартість квитків у межах 180 км<sup>2</sup> – 523 км<sup>2</sup> (рис. 7). Середньою вартістю проїзду у цьому випадку є сума € 65.

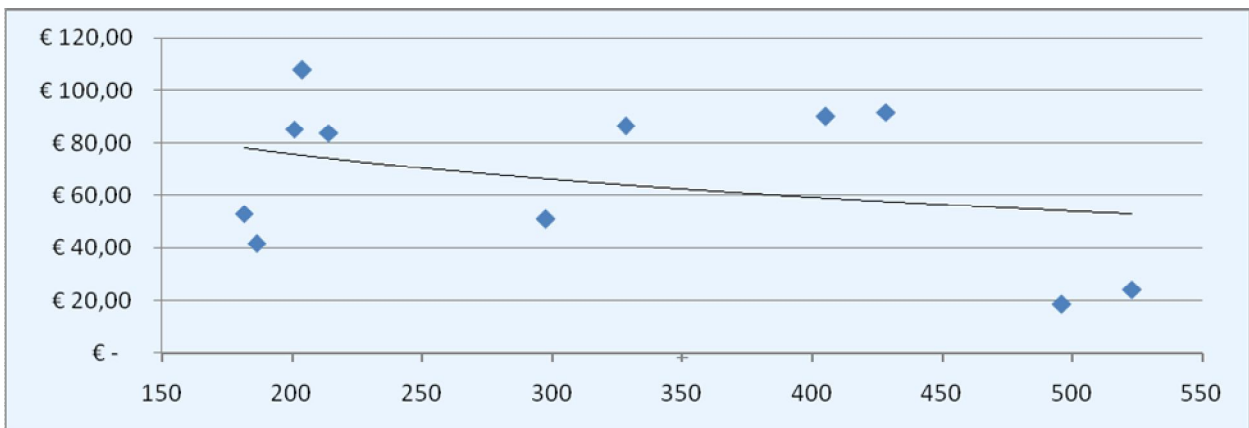


Рисунок 7 – Залежність вартості щомісячного квитка від площі міста (у інтервалі 180 км<sup>2</sup> – 523 км<sup>2</sup>)

Як видно з наведених вище даних, згідно результатів класифікації найбільш популярними міські потяги у країнах Європи були серед міст площею 200 км<sup>2</sup> – 300 км<sup>2</sup>. Це дозволяє припустити, що міста саме з такою площею є найбільш оптимальні для розвитку системи міських потягів, оскільки за менших обсягів населення та площі проект не окуповується, а за більших перетворюється на громіздку транспортну систему і радше є виключенням. За даними можна скласти уявлення про розмір плати за квиток. Проте сліпе перенесення розцінок на українські реалії є неможливе через різну економічну ситуацію та рівень життя [8].

Крім того, Київська залізниця представляє собою кільцеву лінію, що дещо відрізняє її від класичних МЗ. На прикладі цієї поки що єдиної діючої системи можна побачити, з якими проблемами може зіткнутися міський потяг у процесі функціонування в Україні.

1) Перш за все, такою є необхідність співпраці з місцевим відділом Укрзалізниці (УЗ). Оскільки доведеться сумісно використовувати залізничне покриття, виникає проблема пріоритетів між пасажирськими міськими поїздами та вантажними составами. За умов ігнорування даної проблеми можливе порушення одного з принципів успішного функціонування міських поїздів, а саме – вчасне надання комфортних послуг пасажиром. Саме це є основною причиною незадоволення пасажирів роботою Київською МЗ, оскільки потяги часто запізнюються на 10-60 хвилин.

2) Також важливим є питання собівартості перевезень. Станом на 2014 рік собівартість перевезень складала 9 гривень, при тому, що вартість проїзду складала 4 гривні.

3) Особливістю Київської МЗ порівняно з іншими є режим її роботи. Потяги випускають лише в «годину пік», вночі ж та посеред дня лінія не працює. Продиктоване міркуваннями економії, це рішення також порушує принцип обслуговування пасажирів і не дає можливості отримати більшу популярність, а значить, завоювати більшу долю ринку.

4) Одним з ключових недоліків вітчизняної тарифної політики є відсутність диференціації квитків. Існуюча система не задовольняє клієнтів у повній мірі, оскільки пропонує малий вибір послуг і не стимулює до подальшого користування послугами.

Так, дійсна практика дозволяє використання лише добових квитків ( у 1 або 2 сторони) або місячних проїзних. Пасажири отримують пільги лише, якщо вони є студентами, школярами або належать до інших визначених законодавством категорій. Таким чином, єдиною перевагою місячного квитка є більша економія, проте для постійних клієнтів абсолютно відсутні додаткові послуги.

Подібна ситуація викликана рядом недоліків, притаманних більшості поїздів УЗ, а саме:

1) Приміські поїзди рухаються згідно чіткого розкладу, котрий іноді означає інтервал у 1,5 – 2 години. В той час, як поїзди МЗ у Мюнхені рухаються з середнім інтервалом у 5 – 20 хвилин, що більше задовольняє потреби пасажирів, навіть не дивлячись на менші розміри рухомого складу (8-10 вагонів в Україні проти 2-3 здвоєних у Мюнхені).

2) Більшість поїздів УЗ пропрацювали більше 40 років, а тому наразі вони є застарілими та некомфортабельними. Саме тому більшість пасажирів обирає автобуси, котрі навіть не дивлячись на більшу щільність пасажирів у транспорті є більш комфортабельними.

3) На сьогодні більшість електричок мають кінцеві зупинки у межах міста (найчастіше – у його центрі), а значить, що за потреби дібратися на інший край міста пасажир повинен буде купити кілька білетів та чекати іншого потяга, що, виходячи з п.1 може зайняти довгий проміжок часу. У той же час, поїзди МЗ рухаються через усе місто, таким чином, дозволяючи пасажиром добиратися у віддалені частини міста протягом короткого проміжку часу.

**Висновки.** Отож, згідно вищеназваних пунктів, основними перевагами поїздів МЗ перед звичайними приміськими електричками мають бути: зменшення інтервалу між поїздами, оновлений рухомий склад, більш гнучка система доставки пасажирів. Проте основним питанням, яке постає перед формуванням нової транспортної системи в Україні, є розмір плати за користування такими послугами.

#### **Перелік посилань:**

1. Бараш Ю.С. Нові принципи формування витрат на перевезення пасажирів [Текст] / Ю.С. Бараш, О.П. Пінчук // Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту. залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – 2011 – Вип. 37. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2011. – С. 245 – 248

2. Григорова Т.М. Теоретичні основи організації маршрутних автобусних перевезень у приміському сполученні: дис. докт. техн. наук / Т.М. Григорова. – Х., 2016. – 348 с.

3. Макаренко М.В. Динаміка і структура перевезень пасажирів / М.В. Макаренко, І.М. Гройхман // Ефективна економіка, 2010. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=288>. – Заголовок з екрану.
4. Вучик Вукан Р. Транспорт в городах, удобных для жизни / Вукан Р. Вучик – М.: Территория будущего, 2012 – 413 с.
5. Vukan R. Vuchic. Urban Transit Systems and Technology. – John Wiley & Sons, 2007. –624
6. Проект Стратегічного плану розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року.– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mtu.gov.ua/projects/view.php?P=23>
7. Группировка. Формула Стерджесса. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://univer-nn.ru/zadachi-po-statistike-primeri/gruppirovka-formula-sterdzhessa/>
8. Теоретико-методичні підходи фінансової стійкості економічних систем (монографія) / за ред. д.е.н., проф. Яковлева А.І. – Х.: Ніко-Нова, ХІФУДУ, ХФМТ, 2012. – 419 с.

**Стаття надійшла:** 03.09.2016 р.  
**Рецензент:** д.е.н., проф. Дмитрієв І.А.

