

Грушевська Т.М.

Державний університет інфраструктури та технологій

Стрелко О.Г.

Державний університет інфраструктури та технологій

Бердніченко Ю.А.

Державний університет інфраструктури та технологій

Карпенко А.А.

Державний університет інфраструктури та технологій

Солтис І.В.

Державний університет інфраструктури та технологій

СВІТОВИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

У даній статті проаналізовано світовий досвід організації пасажирських перевезень на залізничному транспорті. Визначено, яким чином впливають параметри транспортного процесу на вибір виду транспорту пасажирами. Запропоновано варіанти збільшення кількості перевезених пасажирів залізничним транспортом за рахунок покращення надання транспортних послуг, сервісу та розвитку додаткових послуг з іншими видами пасажирського транспорту. Досвід організації пасажирських перевезень у країнах Західної Європи відкриває можливість використовувати принципи модульної організації руху в технології приміських залізничних перевезень в Україні. Це також може стати раціональним способом для подальшого розвитку цієї галузі. Без належного фінансування неможливо досягти світових технологічних досягнень, які великою мірою покращили б технічний і фінансовий стан залізниць України. У більшості країн Західної Європи головною метою систем організації пасажирських перевезень є використання гнучких адаптивних технологій для задоволення потреб населення у перевезеннях за мінімальних витратах. Зусилля зарубіжних країн також спрямовані на поліпшення графіку руху поїздів, використання тактового графіка, покращення технічного обладнання приміських ділянок та визначення параметрів майбутнього рухомого складу. Зацікавлення пасажирів в користуванні послугами залізничного транспорту є важливим аспектом для підвищення конкурентоспроможності пасажирських перевезень. У цьому контексті досвід організації пасажирських перевезень зарубіжних країн може стати корисним джерелом навчання. Дослідження світового досвіду у сфері організації та технології пасажирських залізничних перевезень, особливо в умовах конкуренції на транспортному ринку, є ефективним засобом для удосконалення та оптимізації системи організації пасажирських перевезень та підвищення якості транспортного обслуговування.

Ключові слова: пасажирські перевезення, світовий досвід, транспортний ринок, якість обслуговування пасажирів.

Постановка проблеми. Жорстка конкуренція між різними видами пасажирського транспорту існує як в зарубіжних країнах, так і в нашій країні. Характерною особливістю роботи пасажирського залізничного транспорту в сучасних умовах у всіх країнах світу є його активна участь у внутрішньоміських перевезеннях та перевезеннях у далекому сполученні. Тому в останні роки існуючі міські залізниці в багатьох великих містах світу інтенсивно розвиваються, модернізуються, забезпечуються новим комфортабельним рухомим скла-

дом. Розвиток швидкісного пасажирського руху є одним із найважливіших шляхів розвитку ринку залізничних пасажирських перевезень. Це зумовлено, по-перше, необхідністю виведення пасажирських залізничних сполучень на принципово новий якісний рівень, який забезпечує зростання мобільності населення, та, по-друге, необхідністю залучення додаткових пасажиропотоків, що забезпечує збільшення прибутків від здійснення перевезень. Сектор пасажирських перевезень у Європейському Союзі сьогодні є дуже орієнтованим на

клієнта. Транспортні оператори усвідомили, що наявність задоволеного клієнта означає, що пасажир повернеться, щоб знову скористатися послугою, і збільшить загальний дохід транспортного оператора. У сфері залізничних перевезень пасажирів за останнє десятиліття були спроби поставити пасажирів в центр уваги процесу залізничних перевезень, але в цілому ці зусилля були дуже повільними. Прискорена комерціалізація європейського ринку транспортних послуг останніми роками змушує залізничні компанії, які займаються пасажирськими перевезеннями, шукати нові способи підвищення привабливості послуг для потенційних користувачів та економічної ефективності експлуатаційної діяльності. Ці цілі досягаються збільшенням швидкості руху поїздів та пасажиромісткості рухомого складу, розширенням діапазону та покращенням якості обслуговування пасажирів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями, що стосуються організації пасажирських перевезень займалися такі автори: Габа В.В., Грушевська Т.М., Стрелко О.Г., Гудкова В.П., Ейтутіс Г.Д., Козаченко Д.М., Мироненко В.К., Примаченко Г.О., Прохорченко А.В., Торопов Б.І., Яновський П.О. та інші [1–6]. Дослідження цих вчених присвячені питанням покращення надання транспортних послуг у пасажирських перевезеннях.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на те, що питаннями аналізу залізничних пасажирських перевезень присвячено безліч наукових публікацій, питання організації руху пасажирських перевезень у світі є відкритим та актуальним, особливо в нинішніх умовах. Удосконалення та покращення організації пасажирських перевезень, надання якісних транспортних послуг є цікавими питаннями сьогодення.

Метою статті є дослідження світового досвіду організації залізничних пасажирських перевезень в нинішніх умовах.

Виклад основного матеріалу. Головною метою систем організації пасажирських перевезень в більшості країн Західної Європи є прагнення до впровадження гнучких адаптивних технологій, спрямованих на задоволення потреб населення в перевезеннях при мінімізації витрат на організацію перевізного процесу. Їхні технології організації руху базуються на принципі адаптації до змін в попиті на перевезення і включають гнучкі заходи оперативного регулювання перевезень, зокрема регулювання складів пасажирських поїздів. У сфері організації перевезень у зарубіж-

них країнах приділяється увага вдосконаленню графіка руху поїздів, використанню тактового графіка руху, технічному оснащенню приміських ділянок та визначенню параметрів рухомого складу. Останнім часом інтегровані транспортні системи набувають все більшого поширення, а також використання нових технологічних та організаційних підходів до організації приміських перевезень. Системи організації приміських та регіональних пасажирських перевезень залізницями різних країн мають як спільні, так і відмінні риси порівняно з Україною. Загалом, якість транспортного обслуговування у системі залізничних пасажирських перевезень може бути оцінена за такими показниками, як: обсяг річних перевезень, оборот пасажирів, середня відстань подорожі, кількість поїздок на одну особу.

Завдання залучити пасажирів до послуг залізничного транспорту стає дедалі більш актуальним у контексті підвищення конкурентоспроможності пасажирських перевезень [2]. Тут, безумовно, стане у нагоді зарубіжний досвід організації пасажирських перевезень. Перевезення пасажирів у приміському та регіональному сполученні в окремих країнах за 2022 рік наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Перевезення пасажирів у приміському та регіональному сполученні в окремих країнах за 2022 рік

Країна	Обсяги перевезень, млн. осіб	Пасажиро-обіг, млн. пас-км	Середня дальність поїздки, км	Кількість поїздок на 1 особу
Австрія	209	–	–	25
Бельгія	132	–	–	13
Великобританія	713	21585	30,3	12
Іспанія	557	11654	20,1	13
Італія	546	22402	41	11
Німеччина	1741	39265	22,6	21
Польща	228	14810	64,9	-
Угорщина	223	-	-	22
Франція	1246	23140	18,6	21
Чехія	139	5227	37,6	14
Швейцарія	362	5271	14,6	49
Швеція	91	1867	20,5	10

Пасажирські перевезення здійснюються різними видами транспорту. Цими видами транспорту можуть бути залізничний транспорт, маршрутні автобуси, маршрутні таксі у приміському сполученні та індивідуальні автомобілі. Значний вплив мають фактори, які приваблюють

пасажирів або відштовхують їх від того чи іншого виду перевезень: термін перебування пасажирів в дорозі; час відправлення та прибуття як на основні, так і на проміжні станції; зручність розкладу; рівень комфорту в поїздах; вартість проїзду; безпека руху; незалежність від кліматичних умов; початкові та кінцеві витрати часу, пов'язані з організацією поїздки [3]. У мегаполісах окремі лінії можуть бути виділені для приміських перевезень, щоб збільшити пасажиропотік.

Німеччина. У Німеччині, наприклад, для внутрішньоміських перевезень побудовані радіальні лінії, що з'єднують протилежні напрямки в Мюнхені, Гамбурзі та Штутгарті. Відмінною рисою німецьких залізниць є єдина система управління міським та залізничним рухом. За останні 30–35 років було побудовано мережу високошвидкісних залізниць загальною довжиною понад 1500 км. З них міські та приміські залізниці в густонаселених районах, таких як Гамбург, Рейн-Майн, Рейн-Рур, Штутгарт і Мюнхен, складають близько 75% від загальної довжини [7].

Головною особливістю нових електропоїздів є їхня модульна система, яка означає, що кількість вагонів можна гнучко змінювати, наприклад, комбінуючи причіпні вагони додатково до основних трьохвагонних груп, а також об'єднувати кілька поїздів.

У транспортному вузлі Бремен діє єдиний проїзний квиток на трамвай і по залізницях, що робить приміський залізничний транспорт більш привабливим. Також у Німеччині застосовують інтегральний тактовий графік руху поїздів [7]. Цей розклад, як і розклад руху автобусів, координує розклад руху всіх поїздів на всіх маршрутах на всіх залізничних вузлах. Велика увага приділяється усуненню безквиткового проїзду та різноманітним зручним для пасажирів системами продажу квитків [8].

Італія. Для забезпечення зростаючих обсягів перевезень на державних залізницях Італії (FS) здійснюється спорудження нових ліній, укладка третьої і четвертої головних колій для розділення далекого і приміського руху [9]. В Італії на залізницях спостерігається гострий дефіцит транспортних засобів, тому введений в експлуатацію новий тип електропоїзда (Pendolare) з підвищеним пусковим прискоренням, укороченим гальмівним шляхом, який має можливість змінювати склад [9].

Швейцарія. Швейцарія є провідним лідером в Європі у сфері пасажирських перевезень з використанням залізниць. У країні існує інтегрована система приміських і міських перевезень, яка

дозволяє зручно та ефективно переміщати пасажирів. Основні особливості системи включають:

- інтеграція руху. У Швейцарії розклади руху поїздів і міського транспорту погоджуються між собою, що дозволяє пасажирам зручно пересідати між різними видами транспорту;

- регіональні залізниці. У країні діє 57 регіональних залізниць, більшість з яких перебувають під управлінням держави, хоча вони можуть бути приватними;

- єдині смарт-карти. Введено єдині смарт-карти для зручної оплати проїзду, що спрощує користування різними видами транспорту;

- системи інформування пасажирів. Пасажири мають доступ до загальних систем інформування, які надають інформацію про розклади та стан руху транспорту;

- об'єднання систем продажу квитків. Системи продажу квитків різних видів транспорту об'єднані, що робить їх доступними та зручними для пасажирів;

- тактові інтервали. З грудня 2004 року введено розклад руху поїздів з тактовими інтервалами відправлення, що сприяє стабільному зростанню прибутку від пасажирських перевезень.

Ці заходи сприяють високій якості та ефективності пасажирських перевезень в Швейцарії, і ця країна є прикладом для інших націй у сфері розвитку транспортних систем [10].

Основні напрями діяльності компанії фокусуються на поліпшенні якості пасажирських перевезень і підвищенні конкурентоспроможності. Ось деякі з цих напрямів:

- розвиток швидкісного рухомого складу. Компанія вкладає зусилля у створення та модернізацію швидкісних поїздів та інших видів рухомого складу, які відповідають сучасним очікуванням пасажирів, забезпечують комфорт і швидкість подорожі;

- впровадження розкладу з тактовими інтервалами. Введення тактового розкладу руху поїздів сприяє оптимізації часу подорожі та зручності для пасажирів;

- фінансування залізниць. Компанія спільно з державою та її суб'єктами розробляє механізми фінансування, що дозволяють забезпечити стабільність та інвестиції в розвиток залізниць;

- використання технологій. Впровадження новітніх технологій сприяє підвищенню провізної спроможності залізниць, а також покращенню безпеки руху.

Ці напрями діяльності допомагають створити ефективну та конкурентоздатну систему пасажир-

ських перевезень на залізницях, задовольняючи потреби пасажирів і сприяючи розвитку транспортної галузі.

Чехія. Впровадження єдиного проїзного документа та гнучкої ціноутворення в міському транспорті Чехії є важливими кроками для покращення доступності та зручності для пасажирів. Ось деякі переваги цієї системи:

- зручність для пасажирів. Система дозволяє пасажиром легко переміщуватись між різними видами міського транспорту, зменшуючи адміністративні та фінансові бар'єри;

- економічна вигода. Гнучка ціноутворення, яке залежить від тривалості поїздки, означає, що пасажир платять лише за той час, який вони фактично витрачають в дорозі, що може зекономити кошти;

- підвищення привабливості залізничного транспорту. Пасажирі можуть використовувати залізничний транспорт для пересадок на інші види міського транспорту без додаткових витрат;

- самообслуговування. Наявність спеціальних терміналів для придбання квитків дозволяє пасажиром самостійно обслуговуватись, що робить процес покупки квитків швидким і зручним.

Ці інновації сприяють покращенню якості міських перевезень, зменшують навантаження на інфраструктуру та зроблюють систему більш доступною для населення [10].

Польща. На польських залізницях спостерігається різке зменшення пасажирських перевезень. Кількість пасажирів, які користуються залізничним транспортом для подорожей, майже вдвічі зменшилася порівняно з 1990 роками. Це зумовлено кількома чинниками, такими як збільшення кількості власників автомобілів, зростання тарифів на залізничний транспорт, закриття або скорочення кількості маршрутів та постійні зміни графіку руху поїздів.

У Катовіце впроваджено маятниковий рух для приміських поїздів. Залежно від обсягів пасажир-

ського потоку на залізницях Польщі введені в обірот поїзди з різною кількістю вагонів у їх складі поїзда [10]. Інтервал між поїздами складає 30–40 хв. Останнім часом широкого застосування набули рейкові автобуси. Вони обслуговують регіональні сполучення з відносно невеликими пасажиропотоками. Але вони також можуть використовуватись і на лініях з великими обсягами перевезень у зчепленні кількох одиниць під загальним керуванням. Доходи від приміських перевезень у Польщі покривають лише 10 % експлуатаційних витрат, решта субсидується з місцевих бюджетів.

На більшості залізниць світу спостерігається збільшення обсягів перевезень пасажирів, хоча частка пасажирського транспорту в освоєнні цих перевезень для різних країн неоднакова. Посилення конкурентної боротьби на ринку пасажирських перевезень надання транспортних послуг, вимагає від перевізників урахування в процесі якісних факторів послуги. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів.

Висновки та пропозиції. Досвід організації пасажирських перевезень у країнах Західної Європи відкриває перспективу використання принципів модульної організації руху в технології приміських перевезень на залізницях України, що також може бути одним з раціональних шляхів подальшого розвитку цієї галузі.

Таким чином, без достатнього фінансування не можливо досягти технологічних досягнень світового рівня, які могли б суттєво покращити технічний та фінансовий стан залізниць України. Аналіз міжнародного досвіду щодо організації та технології залізничних пасажирських перевезень у контексті конкуренції на транспортному ринку виявляється дієвим інструментом для вдосконалення та оптимізації системи пасажирських перевезень та підвищення якості транспортного обслуговування.

Список літератури:

1. Поздняков А.А., Мироненко В.К., Позднякова О.О., Гудков О.М. Дослідження факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних приміських перевезень у великих міських агломераціях. Збірник наукових праць ДЕУТ. Серія «Транспортні системи і технології», 2016. Вип. 29. С. 261–276. <https://tst.duit.in.ua/index.php/tst/issue/view/3/1>
2. Сич Є.М., Гудкова В.П. Пасажирський комплекс залізничного транспорту: розвиток і ефективність. К.: Аспект-Поліграф, 2014. 248 с.
3. Габа В.В., Грушевська Т.М. Дослідження ймовірності вибору пасажиром виду транспорту на конкурентному транспортному ринку. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи і технології». Вип. 33. Т. 2. ДУІТ.: 2019. С. 167–180. Режим доступу: <https://doi.org/10.32703/2617-9040-2019-33-2-16>.
4. Strelko O., Hrushevska T., Toropov B., Berdnychenko Y., Soloviova O. Study of the Formation of Passenger Flows in Transport Hubs. Nechyporuk, M., Pavlikov, V., Kritskiy, D. (eds) Integrated Computer Technologies in

Mechanical Engineering – 2022. ICTM 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham. 2023. Vol. 657. P. 733–744. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36201-9_60

5. Strelko O., Hrushevska T., Gaba V., Berdnychenko Y., Kyrychenko H. (). Improvement of the System of Arranging Commuter Passenger Transportation Based on the Kyiv Transport Hub. Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Tsegelnyk, Y. (eds) Smart Technologies in Urban Engineering. STUE 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, Cham. 2023. Vol 536. P. 752–763. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_67

6. Strelko O., Solovyova O., Berdnychenko Y., Kyrychenko H., Solovyova L. Study of the contemporary trends in the development of transport systems of the Ukrainian railways. Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum. Vol. 202322(2). P. 263–279. <https://doi.org/10.31648/aspal.8444>

7. Pünktlichkeit bei der Deutschen Bahn. Elek. Bahnen, 2012. 100. № 7. С. 282.

8. Мироненко В. К., Габа В. В., Мацюк В. І., Грушевська Т. М., Костюшко В. П. Техніко-технологічні заходи підвищення ефективності залізничних приміських перевезень. Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Транспортні системи і технології». 2014. Вип. 24. С. 222–231.

9. Geldauch im Personenverkehr der Eisenbahn / Breimeier Rudolf // Bundesbahn. 2017. 67, № 9. С. 885–886.

10. Нестеренко Г. І., Озерова О. О., Яновський П. О. Особливості організації сучасних приміських перевезень європейських країн. Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2012. № 4. С. 89–92.

Hrushevska T.M., Strelko O.H., Berdnychenko Yu.A., Karpenko A.A., Soltys I.V. WORLD EXPERIENCE IN ORGANIZING PASSENGER TRANSPORTATION IN RAILWAY TRANSPORT

This article analyzes the global experience of organizing passenger transportation in the railway sector. It identifies how transportation process parameters influence passengers' choice of transportation mode. The article proposes ways to increase the number of passengers transported by rail by improving the provision of transportation services, service quality, and the development of additional services in conjunction with other forms of passenger transportation. The experience of organizing passenger transportation in Western European countries opens up the possibility of utilizing modular traffic organization principles in suburban railway transportation technology in Ukraine, which could be a rational approach for further development in this field. Without adequate funding, it is impossible to achieve global technological advancements that would significantly improve the technical and financial state of Ukraine's railways. In most Western European countries, the primary goal of passenger transportation systems is to use flexible adaptive technologies to meet the population's transportation needs at minimal costs. Efforts in foreign countries also focus on improving train schedules, implementing interval schedules, enhancing technical equipment on suburban lines, and determining the parameters of future rolling stock. Attracting passengers to use railway transport services is a crucial aspect of increasing the competitiveness of passenger transportation. In this context, studying global experience in organizing and implementing passenger rail transportation, especially in competitive transport markets, is an effective way to enhance and optimize passenger transportation systems and improve the quality of transportation services.

Key words: passenger transportation, global experience, transportation market, passenger service quality.