

© Габа В. В., канд. техн. наук, професор, чл.-кор. ТАН;
 © Грушевська Т. М., канд. техн. наук (ДЕТУТ)

ОРГАНІЗАЦІЙНІ І ТЕХНОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ НА ЗАЛІЗНИЧНІ ПРИМІСЬКІ ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Анотація. У статті розглянуто проблеми пасажирського приміського комплексу та шляхи підвищення ефективності приміських пасажирських залізничних перевезень у сучасних умовах, організаційні і технологічні фактори, які впливають на формування попиту, ефективність та якість приміських пасажирських перевезень. Для підвищення конкурентоспроможності залізничних пасажирських перевезень проаналізовано фактори, які безпосередньо позначаються на конкурентній боротьбі на ринку транспортних послуг. У статті проведено аналіз нерівномірності пасажиропотоків у приміському сполученні та досліджено пасажиропотік по днях тижня та періодах доби. Запропоновано необхідність внесення змін у графіки руху приміських поїздів та введення у склад поїздів вагонів підвищеної комфортності.

Ключові слова: пасажирські приміські перевезення, конкурентоспроможність, пасажиропотік, графік руху поїздів, нерівномірність пасажиропотоків.

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы, существующие в пассажирском пригородном комплексе и пути повышения эффективности пригородных пассажирских железнодорожных перевозок в современных условиях, организационные и технологические факторы, которые влияют на формирование спроса, эффективность и качество пригородных пассажирских перевозок. Для повышения конкурентоспособности железнодорожных пассажирских перевозок проанализированы факторы, которые непосредственно сказываются на конкурентной борьбе на рынке транспортных услуг. В статье проведен анализ неравномерности пассажиропотоков в пригородном сообщении и исследован пассажиропоток по дням недели и времени суток. Предложено необходимость внесения изменений в графики движения пригородных поездов и введения в состав поездов вагонов повышенной комфортности.

Ключевые слова: пассажирские пригородные перевозки, конкурентоспособность, пассажиропоток, график движения поездов, неравномерность пассажиропотоков.

Abstract. The article discusses the problems that exist in passenger and suburban complex ways to improve commuter passenger rail transportation in modern terms, organizational and technological factors affecting demand generation, efficiency and quality of suburban passenger traffic. To increase the competitiveness of rail passenger analyzed factors that directly affect competition in the transport market. The article analyzes the uneven passenger traffic and commuter passenger investigated by days of the week and times of day. A need for changes in the schedules of suburban trains and commissioning of the train cars higher comfort.

Keywords: commuter passenger transportation, competitive, passenger, train schedule, uneven passenger.

Вступ

Приміські пасажирські перевезення є найбільш проблемним, а, водночас, і важливим сегментом транспортного ринку пасажирських перевезень. По-перше, через їхнє величезне соціальне значення, а по-друге — через надзвичайно високу собівартість цих перевезень. Завдяки його високій провізній спроможності, надійності та регулярності руху більшість населення здійснює щоденні поїздки в приміському сполученні на роботу і навчання, а у вихідні та святкові дні — в зони масового відпочинку, на дачні ділянки тощо [1]. Основною сферою застосування приміського залізничного транспорту має бути ранкове завезення населення із передмістя на роботу, навчання та ін. з приміських пунктів збору (пересадочних вузлів, таких, як Тетерів, Ірпінь) до Києва, та вечірнє вивезення пасажирів із Києва у передмістя.

Залізничний приміський транспорт характеризується динамічністю та перспективністю розвитку, незважаючи на те, що приміські пасажирські перевезення є збитковими, він залишається конкурентоспроможним видом транспорту. Це особливо яскраво проявляється у процесі транспортного обслуговування великих міст, де приміські залізничні перевезення часто витісняються маршрутними таксі, які надають кращу якість послуг за співставною вартістю проїзду [2].

Постановка проблеми та її зв'язки з науковими і практичними завданнями. В умовах адаптації залізничного пасажирського транспорту до конкурентного середовища повинен забезпечуватись інтенсивний пошук ефективних технологій організації процесу перевезення та методів їхньої реалізації. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів.

Метою цього дослідження є проведення аналізу сучасного стану та функціонування приміських пасажирських перевезень, визначення факторів формування попиту на ці перевезення. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення конкурентоспроможності залізничних приміських пасажирських перевезень шляхом надання більш якісних транспортних послуг і вдосконалення технологічного та організаційного забезпечення цих перевезень.

Аналіз і виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячена стаття. Останні дослідження з питань підвищення якості транспортних послуг, визначенні факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних приміських перевезень, у наукових роботах зустрічаються частіше. Зазначеним питанням присвячені наукові праці провідних вчених та спеціалістів з розвитку та реформування галузі, зокрема І. М. Ак-

сьонова, Т. В. Бутько, О. М. Гудкова, Д. В. Константінова, Д. В. Ломотька, В. І. Мацюка, В. К. Мироненка, А. В. Прохорченка, О. М. Ходаківського, О. В. Христофора, О. В. Чагур, П. О. Яновського та інших авторів.

Водночас, незважаючи на різноманітність поглядів, актуальним та відкритим залишається питання подальшого дослідження організаційних та технологічних факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних приміських пасажирських перевезень, закономірності пасажиропотоків, зокрема погодинної нерівномірності, населеності приміських поїздів та якості обслуговування пасажирів за рахунок введення до складу приміських поїздів вагонів різної класності та різної вартості проїзду.

Представлення основного матеріалу досліджень з ґрунтуванням наукових результатів. Виконуючи важливу соціальну функцію, часто за рахунок власних ресурсів і без належної підтримки держави, залізничний транспорт забезпечує потреби населення в пасажирських перевезеннях. Враховуючи всі очевидні переваги залізничного транспорту у приміських перевезеннях пасажирів, неможливо ігнорувати той факт, що останніми роками скорочується кількість приміських поїздів — це зумовлено недостатньою компенсацією місцевими бюджетами збитків від приміських перевезень, які несуть залізничні перевізники через пільгові категорії пасажирів, які становлять понад половину пасажиропотоку [4].

Основна частина

Характерною особливістю приміських пасажирських перевезень, порівняно з іншими видами залізничних пасажирських сполучень, є: коливання пасажиропотоків по годинах доби, днях, місяцях і сезонах, перевезення великої кількості пасажирів на короткі відстані, різке падіння пасажиропотоку по мірі віддалення від головної станції. У багатьох вузлах добовий пасажиропотік обчислюється десятками тисяч осіб, що вимагає значного руху приміських поїздів. Якщо кількість далеких поїздів на напрямку може змінюватися в межах від 1 до 70, то кількість приміських поїздів — від 5–10 до 300 пар на добу і більше.

Все це значно ускладнює раціональну організацію цих перевезень. До того ж морально застаріла матеріально-технічна база зношена вже більш, ніж на 90%, оновлення парку відбувається дуже повільними темпами. У такій ситуації залізниця вимушена скорочувати кількість приміських поїздів на багатьох напрямках. Відповідно найбільша кількість дорікань пасажирів припадає саме на приміські перевезення, що призводить до поступової втрати позиції лідера приміських перевезень пасажирів у конкурентній боротьбі з маршрутним автотранспортом, який на сьогодні має розвиток [5].

Разом з цим підвищуються вимоги до якості обслуговування пасажирів, швидкості та зручності перевезень для повного задоволення вимог та бажань споживачів, тому ефективна організація приміських перевезень і високоякісне обслуговування пасажирів у сучасних умовах перехідного розвитку галузі неможливі без дослідження організаційних і технологічних факторів формування попиту на залізничні пасажирські перевезення.

Серед факторів, що впливають на формування попиту, є позитивні — фактори зростання (такі, що збільшують обсяги перевезень) та негативні — фактори зменшення (такі, що їх зменшують) [4].

Серед позитивних факторів зростання, що впливають на розвиток приміських залізничних перевезень, слід відзначити такі: ціни на паливе, що постійно зростають; розвиток приміської житлової забудови; незадовільний стан мережі автомобільних доріг; безпека пасажирів гірша, ніж безпека пасажирів залізничного транспорту [4].

З негативних факторів зменшення залізничних приміських перевезень можна зазначити такі: конкуренція з боку автомобільних та автобусних перевезень; автомобілізація населення [4].

Залізничний транспорт забезпечує велику провізну спроможність, особливо у години пік (ранішній та вечірній), коли автомобільні дороги в умовах м. Києва та підходів до нього перевантажені, а затори стали масовим явищем. Приміський залізничний транспорт є більш надійним у сенсі виконання графіка руху, не так залежить від погодних умов, як автомобільний транспорт, та має нижчу ціну проїзду. Крім того, залізничний транспорт більш безпечний, ніж автомобільний. Понад 86% пасажирів залізниць перевозиться у приміському сполученні, а це більше третини загального приміського пасажиропотоку [6].

Автомобільний транспорт є найбільш мобільним та доступним. Однак ціна проїзду в два, а то і в три рази більшою. Основною сферою застосування автомобільного транспорту є підвезення та розвезення пасажирів між пунктами їхнього безпосереднього проживання у передмісті та зупинними пунктами приміських електропоїздів, а також обслуговування приміського пасажиропотоку не у піковий період.

Власний (приватний) автомобільний транспорт вважається найзручнішим (для тих, хто може собі його дозволити мати). Однак у години пік автомобільні дороги перевантажені, що є причиною численних заторів та автомобільних «корків». Собівартість перевезень збільшується, особливо зараз, коли середня вартість пального перевищує 26 грн. за літр.

Сучасна організація приміських пасажирських перевезень на залізницях України потребує такої системи, яка б змогла адаптувати сучасну технологію до перетворень на транспортному ринку з урахуванням особливостей приміських перевезень [8], зокрема їх нерівномірності. Приміські пасажиропотоки характеризуються значною сезонною та добовою нерівномірністю, а також притаманною лише їм значною погодинною нерівномірністю у межах доби.

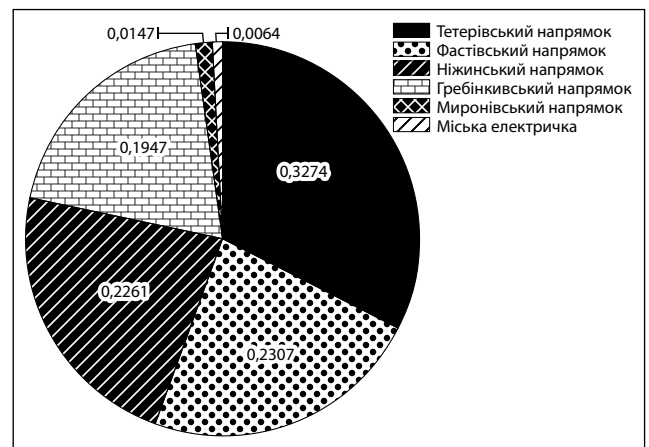


Рис. 1. Діаграма розподілу пасажиропотоків по ділянках Київського залізничного вузла

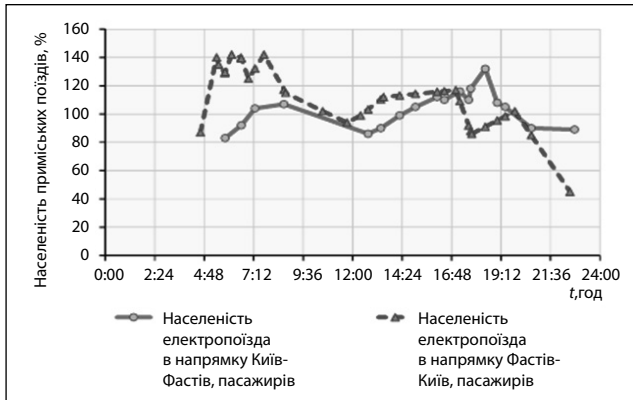


Рис. 2. Результати дослідження динаміки погодинного коливання приміського пасажиропотоку у напрямку Київ-Пасажи́рський — Фастів

У приміському сполученні є також яскраво виражена нерівномірність за напрямками. Найбільші приміські потоки здійснюються на дільницях, що примикають до великих транспортних вузлів і розташованих у районах розміщення дачних товариств та місць масового відпочинку.

Нерівномірність пасажиропотоків у Київському залізничному вузлу по напрямках зображено на *рис. 1*.

З діаграми, наведеної на *рис. 1*, видно, що найбільш завантаженою дільницею є Тетерівський та Фастівський напрямки, де спостерігається найбільша кількість об'єктів промисловості та котеджних містечок, дач, місць відпочинку громадян. Тому подальші наші дослідження акцентуються саме на ці напрямки. Відсутність або наявність у менших розмірах перерахованих об'єктів на Ніжинському та Гребінківському напрямках роблять ці дільниці менш напруженими в приміському сполученні. А найменша кількість пасажирів у відсотках припадає на Миронівський напрямок і міську електричку, яка рухається по кільцю Київського залізничного вузла.

Стійкий характер має нерівномірність у часі: за сезонами, місяцями, днями тижня і часом доби. Також відомо, що для приміських перевезень характерні два пікових періоди пасажиропотоків — ранішній (у бік Києва) та вечірній (виїзд з Києва). На ці періоди припадає близько 90% всього пасажиропотоку (за напрямками). Саме в такі періоди залізниця може використовувати свою найбільшу технологічну перевагу — забезпечення великої провізної спроможності разом із надійністю сполучень [8].

У передвихідні значно збільшується відправлення пасажирів у вечірні години, що пояснюється їхнім від'їздом у приміські зони на дачні ділянки, відпочинок. У вихідні має місце максимальне відправлення пасажирів у ранкові години і прибуття значної частини приміського пасажиропотоку на головну станцію у вечірні години. Нерівномірність приміських пасажиропотоків істотно впливає на потрібну пропускну спроможність приміських ділянок, розміри руху приміських поїздів, потребу в приміському рухомому складі тощо. Тому в подальшому потрібно враховувати сезонну, середньотижневу та середньодобову нерівномірність. Але найбільшої уваги потребує важлива й притаманна лише приміським перевезенням погодинна нерівномірність пасажиропотоку в межах доби. На станції Київ-Пасажи́рський у межах Фастівського напрямку було

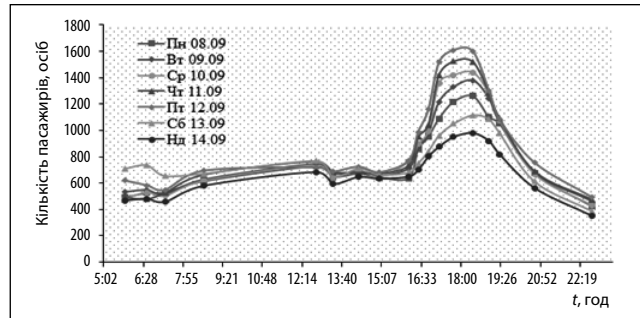


Рис. 3. Результати дослідження динаміки відправлення пасажирів у приміському сполученні згідно з розкладом у Фастівському напрямку ст. Київ-Пасажи́рський

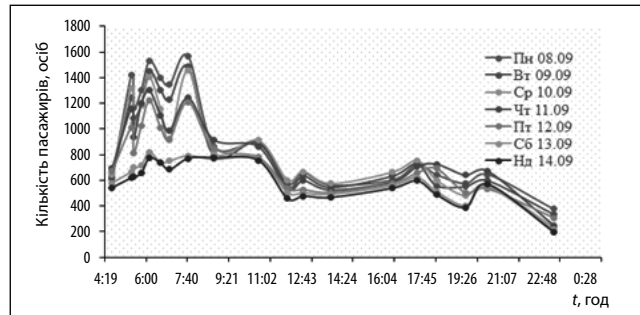


Рис. 4. Результати дослідження динаміки прибуття пасажирів у приміському сполученні згідно з розкладом у Фастівському напрямку ст. Київ-Пасажи́рський

проведено дослідження формування погодинної нерівномірності приміського пасажиропотоку відповідно до розкладу руху приміських поїздів на цьому напрямку. Результати дослідження погодинного розподілу пасажиропотоку у Фастівському напрямку у відносних величинах (до номінальної кількості сидячих місць у вагонах приміських поїздів), у середньому за жовтень, зображено на *рис. 2*.

Результати дослідження погодинного коливання приміського пасажиропотоку дали можливість визначити наявність значної нерівномірності в розподілі показника у часі.

Нерівномірність за періодами доби більш суттєва, має явно виражений характер прояву, особливо у ранковий та вечірній період пік. Розміри перевезень у ці години не відповідають комфортним умовам проїзду пасажирів у приміських електропоїздах.

Дослідження погодинного розподілу пасажиропотоку прибуття на головну станцію напрямку, зображеного на *рис. 2*, дало змогу встановити, що найбільший обсяг перевезень має місце з 5 год ранку до 9 год ранку. Частка пасажиропотоку, що прибуває на головну станцію в інтенсивний ранковий період, становить 45% добового прибуття. У період з 9 год ранку до 13 год спостерігається поступове зниження прибуття пасажирів, частка пасажиропотоку — 21% добового прибуття. А з 13 год до 20 год відбувається збільшення інтенсивності перевезення та зростання розмірів пасажиропотоку, частка якого — 34% добового прибуття. У період з 22 год до 5 год ранку приміські поїзди відсутні [7].

Дослідження погодинного розподілу пасажиропотоку відправлення з головної станції Фастівського напрямку дозволили встановити, що розподіл відбувається навпаки порівняно з динамікою прибуття. Найбільший обсяг

перевезень припадає з 15 год до 19 год, частка пасажиропотоку, що відправляється зі станції Київ-Пасажирський в інтенсивний вечірній період, складає 50% добового відправлення. З 6 год до 10 год відбувається ранкове збільшення інтенсивності перевезень, максимум якого припадає на період з 7 год до 9 год. Частка пасажиропотоку становить 30% добового відправлення. У період з 9 год до 13 год відбувається зниження пасажиропотоку до 85%, а потім у період з 13 год до 15 год спостерігається поступове збільшення відправлення пасажиропотоку, частка якого — 20% добового відправлення. Вечірній період пік припадає з 15 год до 19 год. Частка пасажиропотоку цього періоду складає 50% добового відправлення. У пікові періоди населеність поїздів на 30–40% перевищує їх номінальну пасажиромісткість, а це означає, що перевезення пасажирів здійснюється у некомфортних умовах проїзду. Отже, для оцінки умов проїзду пасажирів у приміських поїздах слід користуватися саме відносними величинами населеності [7].

Також у межах роботи станцій Київ-Пасажирський на Фастівському напрямку було проведено дослідження формування погодинної нерівномірності приміського пасажиропотоку, відповідно до розкладу руху приміських поїздів на цьому напрямку за вересень по днях тижня. Результати аналізу реалізовано у вигляді динаміки коливання приміських пасажиропотоків та зображено на *рис. 3 та 4*.

Отримані дані про нерівномірність відправлення і прибуття пасажирів можуть бути використані у процесі складання графіка руху приміських поїздів і організації роботи приміських кас, оскільки вони залежать від величини пасажиропотоку на сезон, день тижня, час (період) доби. Якщо кількість відправлених поїздів буде більше потрібного на даний момент, то в поїзді буде багато вільних місць, а отже, непродуктивних затрат. Тому з метою недопущення перепоповнення електропоїздів, а також експлуатації з незаповненими місцями, необхідно ретельно стежити за коливаннями пасажиропотоків і відповідно до статистичних і розрахункових даних з поправкою на поточну ситуацію забезпечувати задані розміри руху поїздів [7].

Нерівномірність відправлення пасажирів у ранішні, денні і вечірні години визначають вимоги до частоти руху приміських поїздів, потрібний парк рухомого складу, кількість вагонів у составі і загальну організацію приміських перевезень у великих залізничних вузлах [9,10]. Маючи достовірні статистичні дані про населеність кожного приміського поїзда протягом доби, можна достатньо точно й обґрунтовано встановлювати состав приміських поїздів у відповідності до реального пасажиропотоку.

Поряд зі збільшенням кількості рухомого складу на приміських пасажирських перевезеннях, ущільнення графіка руху приміських поїздів у пікові періоди необхідно враховувати і якість обслуговування пасажирів. Чому значна частина потенційних пасажирів приміських залізниць сьогодні віддає перевагу автомобільному транспорту, незважаючи на дорожнечу таких перевезень, невпевненості доїзду до місця призначення у встановлені терміни, через затори, аварії, ремонт автошляхів, перекриття доріг мешканцями для вирішення соціальних проблем і т. д. Головна причина — це сервіс обслуговування пасажирів. Приміським залізничним транспортом користуються різні верстви населення. Це і безпритульні, дачники, які їдуть зі своїм інвентарним та посадовим матеріалом, «торгаші». У вагонах постійно здійснюється невстановлена торгівля, часто немає чим дихати. В таких умовах далеко не кожен пасажир згоден їхати, а особливо людина з достатком, бізнесмен, менеджер, який можливо в дорозі міг використати час для роботи з оргтехнікою і т. д.

У європейських країнах, таких, як Італія, Чехія, Іспанія, цю проблему частково вирішують за рахунок включення до складу приміських електропоїздів приміського сполучення вагонів різної класності (1-й та 2-й клас) і, відповідно, різною вартістю проїзду. У 1-го класі проїзд здійснюється із зазначенням посадкових місць. У таких вагонах, які ставлять однією групою у складі електропоїзда, працює провідник — він стежить за дотриманням рівня сервісу, надає необхідні послуги, контролює сплату за проїзд та дотримання порядку у вагоні. Запровадження у приміських поїздах вагонів підвищеної комфортності дасть можливість залучити до перевезень пасажирів бізнесового класу та вимогливих до комфорту.

Висновки

Організація приміських пасажирських перевезень може бути покращена за рахунок регулювання інтервалів руху поїздів та пасажиромісткості їхніх составів, що в комплексі забезпечить оптимальну населеність, мінімальні непродуктивні витрати на тягу приміських поїздів та більш комфортні умови проїзду пасажирів.

Для збільшення обсягів приміських залізничних перевезень необхідно продовжувати пошук усіх можливих шляхів удосконалення таких перевезень і поряд із традиційним збільшенням рухомого складу електропоїздів, удосконаленням графіка руху, необхідно покращувати і сервіс обслуговування різних категорій пасажирів, враховуючи рівень достатку та вимоги щодо комфорту. Один із таких напрямків — використання вагонів різного класу комфортності та сервісного обслуговування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грушевська Т. М. Організаційно-технологічне забезпечення приміських пасажирських перевезень в умовах реформування залізничного транспорту [Текст] / Т. М. Грушевська // Проблеми економіки і управління на залізничному транспорті. ЕКУЖТ. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. — 11 — 13 октября 2012 года, г. Судак, АР Крым. — К., 2012. — С. 239–240.
2. Грушевська Т. М. Удосконалення організації залізничних приміських перевезень при транспортному обслуговуванні великих міст: автореферат дис... на здоб. наук. ст. к-та техн. наук: 05.22.01 / Т. М. Грушевська. — К.: ДЕДУТ, 2015. — 20 с.
3. Дослідження факторів, що впливають на формування пасажиропотоків залізничних приміських перевезень у великих міських агломераціях [Текст] / [А. А. Поздняков, В. К. Мироненко, О. О. Позднякова, О. М. Гудков] // Збірник наукових праць ДЕДУТ. Серія «Транспортні системи і технології». — К.: ДЕДУТ, 2016. — Вип. 29. — С. 261–274.
4. Д. В. Константинов, Є. О. Клепко Актуальні напрямки розвитку сучасних приміських перевезень залізниць

- України Збірник наукових праць УкрДУЗТ, 2015, вип. 156. — с.129–135.
5. Яновський П. О. Пасажирські перевезення: [навчальний посібник] / Яновський П. О. — К.: НАУ, 2008. — 469 с.
 6. Грушевська Т. М. Дослідження закономірностей пасажиропотоків у залізничному приміському сполученні [Текст] / Т. М. Грушевська // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту «Наука та прогрес транспорту». — 2014. — №5 (53). — С. 39–47.
 7. Грушевська Т. М. Удосконалення технології приміських перевезень на основі статистичних досліджень транспортного ринку [Текст] / Т. М. Грушевська // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. Тези доповідей 76-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті». — Вип. 143. — Х.: УкрДАЗТ, 2014. — С. 298–299.
 8. Боровикова М. С. Организация движения на железнодорожном транспорте. М.: Маршрут, 2003. — 368 с.
 9. Бутько Т. В., Константинов Д. В. Удосконалення технології організації приміських перевезень // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. — Харків, 2009. — №102. — С. 15–23.

УДК 656.2/5+517.9

© Новікова А. М., докт. екон. наук, академік ТАУ (ДП «ДержавотрансНДПроект»);
 © Юрченко О. Г., канд. техн. наук, доцент, чл.-кор. ТАУ;
 © Рудюк М. В., канд. істор. наук (ДЕТУТ)

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ НОВОГО ШОВКОВОГО ШЛЯХУ ЗАЛІЗНИЧНО-ПОРОМНОГО СПОЛУЧЕННЯ ЧЕРЕЗ УКРАЇНУ

Анотація. Запропонована економіко-математична модель Нового Шовкового шляху в залізнично-поромному сполученні на Каспійсько-Чорноморському маршруті територією України. Наведена схема можливих варіантів залізничних маршрутів української ділянки і проведена їхня попередня оцінка. Наведені роботи з будівництва і модернізації залізничних ліній з попередньою оцінкою. Для оцінки вартості інфраструктури нової залізничної лінії запропонована модель, яка враховує лінійні параметри (довжину, взаємне розташування), структуру об'єктів і склад елементів інфраструктури. Виконано розрахунковий експеримент для варіантів вибору рухомого складу і проаналізовано його результати.

Ключові слова: Новий Шовковий шлях, залізнично-поромне сполучення, економіко-математична модель, система організації перевезень, інфраструктура, рухомий склад, провізна спроможність, порти Одеси — кордон з ЄС.

Аннотация. Предложена экономико-математическая модель Нового Шелкового пути в железнодорожно-паромном сообщении на Каспийско-Черноморском маршруте по территории Украины. Приведена схема возможных вариантов железнодорожных маршрутов украинского участка и осуществлена их предварительная оценка. Приведены работы по строительству и модернизации железнодорожных линий с предварительной их оценкой. Для оценки стоимости инфраструктуры новой железнодорожной линии предложена модель, которая учитывает линейные параметры (длину, взаимное расположение), структуру объектов и состав элементов инфраструктуры. Проведен вычислительный эксперимент для вариантов выбора подвижного состава и проанализированы его результаты.

Ключевые слова: Новый Шелковый путь, железнодорожно-паромное сообщение, экономико-математическая модель, система организации перевозок, инфраструктура, подвижной состав, провозная способность, порты Одессы — граница с ЕС.

Abstract. The economic-mathematical model of the New Silk Route in railway-ferry traffic on the Caspian-Black Sea route through the territory of Ukraine is proposed. The scheme of possible options of railway lines of the Ukrainian section is given and their preliminary estimation is designed. A list of works on the construction and modernization of railway lines with their preliminary assessment was made. To estimate the cost of the infrastructure of the new railway line, a model is proposed that takes into account the linear parameters (length, relative position), the structure of the objects and the composition of the infrastructure elements. A computational experiment was carried out to select the variants of the rolling stock and its results were analyzed.

Keywords: the New Silk Route, railway-ferry traffic, options of railway lines, the economic-mathematical model, traffic management system, infrastructure, rolling stock, capacity, the Ports of Odessa — border with the EU.

Вступ

Проект Нового Шовкового шляху є глобальним та зачіпає економічні та політичні інтереси багатьох країн. Кожна країна-учасниця очікує отримання економічної, соціальної вигоди та політичних переваг.

Ділянка Нового Шовкового шляху територією України від портів Одеси до кордону з країнами ЄС може бути освоєна з використанням залізниці. Цей проект, особли-

во в частині проходження територією України, є надзвичайно важливим для економіки, соціального розвитку та зміцнення політичних зв'язків з країнами ЄС як на період проектування, будівництва, так і під час експлуатації.

Надзвичайна висока вартість всього проекту та його окремих частин, зокрема й ті, які пройдуть територіями країн-учасниць, передбачає найсерйознішу комплексну оцінку як проекту в цілому, так і його окремих частин.