

УДК 656.057

## ВИСОКОШВИДКІСНИЙ РУХ, ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНОГО ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

*Каличева Н.Є., д.е.н., професор,  
Соломніков І.В., к.е.н., старший викладач,  
Кузьменко М.В., магістр (УкрДУЗТ)*

*Стаття присвячена дослідженню питань забезпечення якісного перевізного процесу шляхом запровадження високошвидкісного руху. На даний час вітчизняні транспортні підприємства працюють у несприятливих економічних умовах, які перешкоджають їхньому ефективному функціонуванню. Відзначено, що забезпечення швидкісного залізничного сполучення має певні технічні особливості, тому для його реалізації повинні бути дотримані відповідні умови, а саме мають бути встановлені об'єкти технічного регулювання, розроблені вимоги безпеки, визначені способи оцінки відповідності інфраструктури та рухомого складу тощо. Особливістю реалізації швидкісного руху на сучасних залізницях є можливість використання високошвидкісних послуг на наявній інфраструктурі та звичайних послуг на високошвидкісній інфраструктурі. Тож необхідно звернути увагу на вдосконалення колійного комплексу шляхом впровадження нових технологічних рішень, особливо при ремонті колій.*

*Ключові слова: високошвидкісний рух, транспортне обслуговування, ефективність, конкурентоспроможність, безпека, пропускна спроможність.*

## HIGH-SPEED TRAFFIC AS A MEANS OF ENSURING QUALITY TRANSPORT PROCESS IN MODERN CONDITIONS

*Kalicheva N.E., doctor of economic sciences, professor,  
Solomnikov I.V., Doctor of Economics, senior lecturer,  
Kuzmenko M.V., M.Sc (USURT)*

*The integration of the transport system of Ukraine into the European Union requires significant transformations in all types of transport, both qualitatively and technically. Along with the growth of the quality of transport services, expansion of the level of service, reliability and safety of transportation, there is a need for further development of existing transport systems by increasing the speed of transportation. Currently, domestic transport companies operate in unfavorable economic conditions, which prevent their effective functioning. In particular, the coronavirus pandemic and military aggression affected the work of railway transport enterprises and the transport system in general. Today's lessons force all transport market participants to adapt to the new complex conditions: cargo owners, passengers, freight forwarders, owners and operators of rolling stock, carriers, related modes of transport, as well as controlling state bodies. The provision of high-speed rail connections has certain technical features, therefore, for its implementation, the relevant conditions and requirements must be met, namely, technical regulatory objects must be established, safety requirements must be developed, methods of assessing the compliance of the infrastructure and rolling stock with the requirements, etc. In the conditions of market relations, ensuring a high-quality transport process depends on the close interaction of infrastructure owners, carriers, operators and service users. A feature of the implementation of high-speed traffic on modern railways is the possibility of using high-speed services on the existing infrastructure and ordinary services on the high-speed infrastructure. It*

*is important to develop and implement technical solutions when carrying out measures to reconstruct the track in the conditions of ensuring mixed traffic. It is necessary to note the extraordinary nature of the work carried out, because the technical solutions adopted must be implemented taking into account the provision of continuous functioning of suburban areas, train and shunting work at sections and stations. The main direction of innovative activity in the railway industry is to increase the reliability of the track and structures, which ensures uninterrupted and safe movement of trains while simultaneously increasing the permissible speeds of movement and reducing costs for maintenance and repair of the track. Solving these tasks requires revision of both the regulatory and technological framework. In conditions of uncertainty and risk, the survival of enterprises increasingly depends on the action of long-term factors, one of which for railway transport is the introduction of high-speed traffic. Unfortunately, the lack of effective support from the state, the weak level of private investments, which are necessary for the modernization of the railway line or the construction of specialized tracks, the purchase of rolling stock and other factors lead to the inhibition of the implementation of this project.*

**Keywords:** *high-speed traffic, transport service, efficiency, competitiveness, safety, capacity.*

**Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями.** Інтеграція транспортної системи України до Європейського Союзу потребує суттєвих трансформацій на всіх видах транспорту, як у якісному, так і в технічному плані. Поряд зі зростанням якості транспортного обслуговування, розширення рівня сервісу, надійності та безпеки перевезень, з'являється потреба в подальшому розвитку існуючих транспортних систем шляхом збільшення швидкості перевезення.

В сучасному суспільстві швидкість визначають як економічну категорію, за рахунок якої формується конкурентоспроможність послуг у сфері транспорту. Адже збільшення швидкості руху та зменшення часу перевізного процесу є досить вагомими факторами для пасажирів при виборі транспортного засобу та стають ключовою складовою в конкурентній боротьбі з іншими видами транспорту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Запровадження високошвидкісного руху вимагає вирішення значної кількості задач. Постійно здійснюються дослідження відносно доцільності та ефективності його запровадження, обґрунтування можливих маршрутів руху, динаміки

пасажиropотоків, впливу на конкурентоспроможність галузі та інше, що розкрито в роботах Бараша Ю.С., Божок Н.О., Зайцевої І.Ю., Назаренко І.Л., Назарова О.А., Лук'янової О.М., Ломотька Д.В., Диканя В.Л. та інших [1-8]. У своїй дослідженні зазначені науковці наголошують, що в нашій країні є лише швидкісний рух. Але спроби запуску поїздів з підвищеними швидкостями на окремих ділянках обґрунтовує доцільність запровадження високошвидкісного руху. На жаль в державі присутня значна кількість проблем та перешкод, які гальмують розвиток високошвидкісних перевезень, основними з яких є нестача засобів на модернізацію залізничного полотна чи будівництво спеціалізованих колій, придбання рухомого складу з експлуатаційною швидкістю понад 200 км/год і т.д. Для усунення перерахованого потрібна фінансова підтримка держави, тому АТ «Укрзалізниця» повинна приділити увагу покращенню стану залізничної інфраструктури та запропонувати ефективні рішення для можливості реалізації подібних проєктів, що дозволить забезпечити конкурентоспроможність сфери на ринку пасажирських перевезень.

**Мета статті.** Метою даної статті є дослідження питань запровадження

високошвидкісного руху на вітчизняних залізницях в сучасних умовах господарювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ефективність функціонування транспортної системи є одним із чинників забезпечення економічного розвитку держави. Транспортна інфраструктура створює можливості для мобільності населення і вантажів, що дає змогу збільшувати продуктивність праці, розвивати та підвищувати ефективність виробництва, розподіл і споживання. Це сприяє формуванню високої конкурентоспроможності економічної системи [9].

На даний час вітчизняні транспортні підприємства діють у несприятливих економічних умовах, що перешкоджають їхньому ефективному функціонуванню [10]. Зокрема, зношення рухомого парку складає: локомотивів - 95%, вантажних вагонів – 91%, пасажирських вагонів – 87%, дизель-поїздів – 94%, електропоїздів – 85%, а окремих елементів інфраструктури (контактні опори, засоби зв'язку та автоблокування, елементи колії тощо) – понад 50% [11]. Також, пандемія коронавірусної інфекції та військова агресія вплинули на роботу підприємств залізничного транспорту та транспортної системи загалом. Уроки сьогодення змушують адаптуватися до нових складних умов усіх учасників ринку перевезень: вантажовласників, пасажирів, експедиторів, власників та операторів рухомого складу, перевізників, суміжні види транспорту, а також контролюючі державні органи (митні, прикордонні, ветеринарні, фітосанітарні та ін.).

Варто відзначити, що високошвидкісна залізниця — це не лише відповідний транспортний режим. Це особливий спосіб виведення перевезень залізничним транспортом на новий більш продуктивний рівень забезпечення транспортного обслуговування.

Світовий досвід показує, що реалізація питань збільшення швидкості

залізничного транспорту здійснюється за такими напрямками [5]:

- для високошвидкісних залізничних перевезень:
- будівництво нових високошвидкісних магістралей зі швидкостями руху понад 250 км/год;
- реконструкція наявних ліній для швидкостей до 250 км/год (200-250 км/год);
- для високошвидкісних магістралей:
- будівництво нових високошвидкісних магістралей.

Також, необхідно відзначити, що забезпечення швидкісного залізничного сполучення має певні технічні особливості, тому для його реалізації мають бути дотримані відповідні умови та вимоги, а саме мають бути встановлені об'єкти технічного регулювання, розроблені вимоги безпеки, способи оцінки відповідності інфраструктури та рухомого складу міжнародним стандартам тощо.

Особливістю реалізації швидкісного руху на сучасних залізницях є можливість використання високошвидкісних послуг на наявній інфраструктурі і звичайних послуг на високошвидкісній інфраструктурі. Система управління та забезпечення безпеки руху поїздів на таких ділянках враховує специфіку організації змішаного руху та характеризується такими якісними показниками [7]:

- сумісністю з пристроями та системами колії, рухомого складу, зв'язку, електропостачання та зворотної тягової мережі;
- оснащенням лінії пристроями автоматичного блокування з багатозначною автоматичною локомотивною сигналізацією, пристроями електричної централізації стрілок та світлофорів, пристроями диспетчерської централізації, а також пристроями технічної діагностики та моніторингу стану пристроїв та систем СЦБ;
- обладнанням лінії пристроями, які забезпечують високошвидкісний рух та підвищують функціональну надійність і безпеку, а саме – пристроями контролю ділянок колії, контролю та діагностики

прилягання вістряка до рамної рейки стрілки, зовнішніми, охоронними, скидаючими та запобіжними пристроями та ін.;

– обладнанням рухомого складу пристроями безпеки, які контролюють положення та швидкість рухомого складу, інтервал попутного відправлення потягів, маршрут прямування та стан машиніста;

- організацією спеціального високошвидкісного режиму руху з єдиного диспетчерського центру;

– контролем за станом технічних засобів та діями оперативного персоналу, який керує рухом поїздів.

Якісний перевізний процес - це здійснення транспортної роботи надійно, безпечно, з найменшими витратами та максимальною швидкістю і безпекою. В умовах ринкових відносин забезпечення якісного перевізного процесу залежить від тісної взаємодії власників інфраструктури, перевізників, операторів та користувачів послуг. Важливе значення для забезпечення якісного перевізного процесу має стан залізничних колій, розробка та реалізація технічних рішень при проведенні заходів щодо реконструкції колій, особливо в умовах забезпечення змішаного руху. Необхідно відзначити неординарність проведених робіт, адже технічні рішення, що приймаються, повинні реалізовуватися з урахуванням забезпечення безперервного функціонування приміських зон, поїзної та маневрової роботи на ділянках і станціях.

Сьогодні однією з ключових проблем є невідповідність рівня транспортного забезпечення та розвитку залізниць вантажопотоку, який потрібно виконати [4]. У сукупності це призвело до виникнення проблем, які спостерігалися ще за радянських часів у період пікових перевезень, але порівняно з тим часом якісно змінилися умови руху: підвищено вагові норми, зросли довжини поїздів, збільшено протяжність ділянок обігу локомотивів та локомотивних бригад, змінено технологію ремонту об'єктів інфраструктури. При цьому не вдалося досягти позитивної динаміки зниження

ділянок колії з простроченими видами ремонту та наднормативним пропущеним тоннажем.

Вся справа в дефіциті: якщо зовсім недавно дефіцитом був рухомий склад, то зараз в дефіциті потужності інфраструктури. Верхня будова колій залізниць виробила свій ресурс і не відповідає умовам експлуатації рухомого складу нового покоління. Рівень зносу всієї протяжності залізничних мереж вже подолав позначку у 50%, з них 27% колій потребують повної реконструкції. Щодо інших елементів інфраструктури, то 5,7 тис. прогонів мостів профункціонували більше 50 років, а 1,07 тис. прогонів мостів служать майже 100 років. Рівень зносу тягових підстанцій електрифікованих колій складає 67%, зношення контактної мережі – 55%, парку спеціальної техніки для ремонту залізниць - на 78%. [11]. А інтенсивність експлуатації залізничної інфраструктури щорічно збільшується, вантажонапруга залізничних колій зростає.

Утримання та ремонт інфраструктури застарілими технологіями та технікою можуть суттєво обмежити можливості щодо повноцінного та ефективного запровадження швидкісного руху.

Основним напрямом інноваційної діяльності в колійному господарстві є підвищення надійності колії та споруд, що забезпечує безперебійний та безпечний рух поїздів при одночасному підвищенні допустимих швидкостей руху та зниженні витрат на утримання та ремонт колії [12]. Зокрема, в умовах зростання вантажонапруги актуальним напрямком є розробка конструкції та технологій утримання залізничної колії, що забезпечують напрацювання 2,5 млрд тонн бруто пропущеного тоннажу на рік [6]. Основою технічного вдосконалення колійного комплексу є впровадження нових технологічних рішень, у тому числі й у сфері капітального ремонту колії, розробка та подальша експлуатація вдосконалених та абсолютно нових машин і колійних комплексів, з впровадженням яких

підвищиться норма виробітку за добу та значно скоротиться загальний час на проведення ремонтних робіт.

Розв'язання цих завдань потребує перегляду як нормативної бази, так і технологічної. Більшість технологічних рішень, що застосовуються при виконанні ремонтно-колійних робіт, були розроблені в другій половині минулого століття і не зазнали істотних змін до теперішнього часу. Нова техніка, яку розробляли в минулому, відрізнялася від старої дещо покращеними показниками продуктивності і вбудовувалась у вже розроблений технологічний ланцюжок. Тим часом світовий досвід показав, що застосування нових машин у старій технології дає приріст ефективності не більше 20–30%, тоді як новостворена технологія із застосуванням нової техніки збільшує продуктивність та ефективність виробництва на якісно новий рівень.

Кошти, що витрачаються на ремонт і утримання колії, не дають належної віддачі через відсутність на залізниці сучасних колійних машин, що забезпечують тривалий стабільний стан колії. Перш за все машин для глибокого очищення щебеню, реконструкції баластної призми з посиленням несучої здатності земляного полотна, профільного шліфування рейок, а також глибокої діагностики колії. Технологічний базис колійного комплексу потрібно змінювати з періодичністю до 30 років, що дозволить підтримувати якість колії на належному рівні та забезпечить реалізацію перспективних напрямів розвитку галузі. А запровадження нової системи ведення колійного господарства, яка передбачає типізацію верхньої будови за класами колій залежно від швидкості руху поїздів та вантажонапруженості дозволить розширити (збільшити) існуючі нормативи щодо обмеження швидкості руху поїздів після проведення ремонтів.

**Висновки.** В умовах невизначеності та ризику виживання підприємств все частіше залежить від дії довгострокових факторів, одним з яких для

залізничного транспорту є запровадження високошвидкісного руху. На жаль, відсутність дієвої підтримки від держави, слабкий рівень приватних інвестицій, які необхідні для модернізації залізничного полотна чи будівництва спеціалізованих колій, придбання рухомого складу та інші чинники призводять до гальмування реалізації даного проєкту.

Для розв'язання проблеми АТ -Укрзалізниця|| потрібно спрямувати зусилля на покращення пропускної спроможності залізниць та забезпечення безпеки перевізного процесу. Досягти це можливо шляхом вдосконалення технологічного оснащення колійного комплексу, запровадження нової класифікації колій, зміни підходів до проведення ремонту колій і т.д.

### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бараш Ю. С., Момот А. В. Удосконалена методика визначення економічної ефективності будівництва та експлуатації високошвидкісної магістралі в Україні. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2013. Вип. 6. С. 7-22
2. Божок Н.О. Напрямки впровадження швидкісних пасажирських перевезень в Україні. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2013 Вип. 5. С. 46–56.
3. Зайцева І.Ю. Особливості створення на залізницях України мережі швидкісних залізничних магістралей. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2017. № 60. С. 86–93.
4. Назаренко І.Л. Інноваційний розвиток залізничного транспорту в Україні шляхом становлення швидкісного руху. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 64. С. 255–262.
5. Назаров О.А. Проблеми й

перспективи розвитку високошвидкісного пасажирського залізничного транспорту. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2018. Вип. 16. С. 77–82.

6. Лук'янова О.М. Сучасний стан та перспективи розвитку мережі швидкісних залізничних магістралей в Україні в умовах євроінтеграції. *Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 20, ч. 2. С. 107–110.

7. Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Листопад М.С., Сірадчук А.Д. Шляхи удосконалення технологій мультимодальних швидкісних пасажирських перевезень. *Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна*. 2017. Вип. 13. С. 59-66

8. Дикань В.Л. Скоростное движение железнодорожного транспорта в мире и перспективы его развития в Украине. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2010. № 32. С. 15–25

9. Каличева Н.Є., Білоус І.В., Ніколаєнко Г.О. Вплив високошвидкісного руху на конкурентоспроможність підприємств залізничного транспорту. *Наукові праці МАУП. Економічні науки. Київ : Міжрегіональна Академія управління персоналом*. 2021. Вип. 3 (62). С. 16-19

10. Дикань В.Л., Толстова А.В. Механізм державного регулювання відтворення та розвитку економіки України в ринкових умовах. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2022. № 76-77. С. 5-12.

11. Володимир Кулачок. Складники занепаду Укрзалізниці. URL: <https://urm.media/volodimir-kulachok-skladniki-zanepadu-ukrzelizniczi/> (дата звернення 26.10.2022 р.)

12. Каличева Н.Є., Тихонравов С.М., Біляєва Я.Б. Особливості інноваційного розвитку колійного господарства залізничного транспорту

України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2016. № 55. С. 68–72.

## REFERENCES

1. Barash Yu. S., Momot A. V. (2013). Udoskonalena metodyka vyznachennia ekonomichnoi efektyvnosti budivnytstva ta ekspluatatsii vysokoshvydkisnoi mahistrali v Ukraini. [Improved methodology for determining the economic efficiency of construction and operation of a high-speed highway in Ukraine]. *Collection of scientific papers of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan*, vol.6, pp. 7-22/

2. Bozhok N.O. (2013). Napriamky vprovadzhennia shvydkisnykh pasazhyrskykh perevezen v Ukraini. [Directions of implementation of high-speed passenger transportation in Ukraine]. *Collection of scientific papers of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan*, vol.6, pp. 46–56.

3. Zaitseva I.Iu. (2017). Osoblyvosti stvorennia na zaliznytsiakh Ukrainy merezhi shvydkisnykh zaliznychnykh mahistrali. [Peculiarities of creating a network of high-speed railway lines on the railways of Ukraine]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 60, pp. 86–93.

4. Nazarenko I.L. (2018). Innovatsiinyi rozvytok zaliznychnoho transportu v Ukraini shliakhom stanovlennia shvydkisnoho rukhu. [Innovative development of railway transport in Ukraine through the development of high-speed traffic]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 64, pp. 255–262.

5. Nazarov O.A. (2018). Problemy y perspektyvy rozvytku vysokoshvydkisnoho pasazhyrskoho zaliznychnoho transportu. [Problems and prospects of the development of high-speed passenger railway transport]. *Collection of scientific papers of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan*, vol.16, pp. 77–82

6. Lukianova O.M. (2018). Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku merezhi

shvydkisnykh zaliznychnykh mahistralei v Ukraini v umovakh yevrointehratsii. [The current state and prospects for the development of the network of high-speed railway lines in Ukraine in the context of European integration]. *International economic relations and the world economy*, vol 20, part 2, pp. 107–110.

7. Lomotko D.V., Voskoboinykov D.H., Lystopad M.S., Siradchuk A.D. (2017). Shliakhy udoskonalennia tekhnolohii multimodalnykh shvydkisnykh pasazhyrskykh perevezhen. [Ways of improving the technologies of multimodal high-speed passenger transportation]. *Collection of scientific papers of the Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan*, vol.13, pp. 59-66.

8. Dykan V.L. (2010). Skorostnoe dvyzhenye zheleznodorozhnoho transporta v myre i perspektyvy eho rozvytyia v Ukrayne. [The rapid movement of railway transport in the world and prospects for its development in Ukraine]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 32, pp. 15–25

9. Kalycheva N.Ie., Bilous I.V., Nikolaienko H.O. (2021). Vplyv vysokoshvydkisnoho rukhu na konkurentospromozhnist pidpriemstv

zaliznychnoho transportu. [The impact of high-speed traffic on the competitiveness of railway transport enterprises]. *Scientific works of MAUP. Economic sciences. Kyiv: Interregional Academy of Personnel Management*, vol. 3 (62), pp. 16-19.

10. Dykan V.L., Tolstova A.V. (2022). Mekhanizm derzhavnoho rehuliuвання vidtvorennia ta rozvytku ekonomiky Ukrainy v rynkovykh umovakh. Visnyk ekonomiky transportu ta promyslovosti. [The mechanism of state regulation of the reproduction and development of the economy of Ukraine in market conditions]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 76-77, pp. 5-12.

11. Volodymyr Kulachok. Skladnyky zanepadu Ukrzaliznytsi.[Skladnyky zanepadu Ukrzaliznytsi]. Available at: <https://urm.media/volodimir-kulachok-skladniki-zanepadu-ukrzalizniczi/> (accessed 26 October 2022)

12. Kalycheva N.Ie., Tykhonravov S.M., Biliaieva Ya.B. (2016). Osoblyvosti innovatsiinoho rozvytku koliinoho hospodarstva zaliznychnoho transportu Ukrainy [Peculiarities of the innovative development of the track economy of railway transport of Ukraine]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 55, pp. 68-72.