

УДК 656.223.2(100)

DOI: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.150.2014.67444>

**ПІДВИЩЕННЯ ТРАНЗИТНОСТІ ВАГОНОПОТОКІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

**К-т техн. наук Г.М. Сіконенко, магістр В.В. Гончаренко**

**ПОВЫШЕНИЕ ТРАНЗИТНОСТИ ВАГОНОПОТОКОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ**

**К-т техн. наук Г.М. Сиконенко, магистр В.В. Гончаренко**

**INCREASE OF TRANSIT TRAFFIC VOLUMES IN INTERNATIONAL TRAFFIC**

**Candidate of technical sciences G.M. Sikonenko, magister V.V. Goncharenko**

*Проведено аналіз динаміки простою транзитних вагонів, для визначення зміни робочого парку як при переробці вагонопотоку так і при пропусканні без переробки. На основі аналізу статистичних даних виявлено збільшення робочого парку вагонів при скороченні часу простою вагонів на технічних станціях. Обґрунтовано необхідність використання потенціалу транзитності для підвищення ефективності використання рухомого складу та технічних засобів, мінімалізації експлуатаційних витрат.*

**Ключові слова:** Транзитність, вагонопотік, потенціал транзитності, міжнародні транзитні перевезення.

*Проведен анализ динамики с транзитными вагонами, для определения изменения рабочего парка как при переработке вагонопотоков, так и при пропускании без переработки. На основе анализа статистических данных выявлено увеличение рабочего*

парка вагонов при сокращении времени простоя вагонов на технических станциях. Обоснована необходимость использования потенциала транзитности для повышения эффективности использования подвижного состава и технических средств, минимализации эксплуатационных расходов.

**Ключевые слова:** Транзитность, вагонопоток, потенциал транзитности, международные транзитные перевозки.

*This article discusses the prospects for further development of technology and capacity building transit. Dynamics analysis conducted with transit wagons for definitions changes in work park as processing wagon traffic as when passing without processing. On the basis of statistical data analysis revealed an increase in the work park of cars while reducing downtime cars on technical stations. Economic calculations show a positive effect of using the potential of transit to the cost of transportation. The necessity of the using transit potential for improving the efficiency of the using rolling stock and technical means and minimalization operating costs. The increase in volumes of transit goods traffics through transport systems of the regions stimulates enterprise activity, provides creation of additional workplaces, growth of investments into building and modernization of objects of a transport infrastructure, and tax revenues in regional and local budgets. Article represents scientific and practical significance so there is relevant.*

**Keywords:** Transit, traffic volumes, transit potential, international transit.

**Вступ.** Україна є активним учасником глобальної та регіональної економічної діяльності. Вона має винятково вигідне, можна без перебільшення сказати, унікальне географічне положення – на шляху значних транзитних товаропотоків між Азією та Європою, Північчю та Півднем. Наявність розгалуженої транспортної мережі як у широтних так і в меридіанних напрямках, за умов активної зовнішньоекономічної діяльності, перетворює нашу державу на одну з провідних транзитних на всьому євразійському просторі. Потенціал розширення ЄС та заходи щодо формування єдиного економічного простору стимулюють Україну до реалізації свого потужного транзитного потенціалу[1].

**Актуальність.** У загальному обсязі вітчизняного експорту послуг, транспортні займають 65,2% або 61 млрд. грн. що становить 2,67% ВВП України. Вартість основних виробничих фондів транспортної галузі дорівнює 12,3% від загальної вартості всіх виробничих фондів нашої держави. У транспортному комплексі зайнято 5,6% усіх працюючих у господарстві країни. Транспорт споживає близько 10% від загального обсягу енергоресурсів, спожитих в Україні за рік. Найбільшу частку у міжнародному продуктообміні через українську транспортну мережу мають сировинні вантажі: нафта, нафтопродукти,

газ, аміак, чорні метали, зерно. У загальному обсязі експортних послуг, які реалізуються транспортною мережею України, залізничний транспорт посідає друге місце після трубопровідного і перевозить близько третини всіх транзитних вантажів, реалізуючи обсяг транспортних послуг більш ніж на 12,8 млрд. грн.[2].

Однак незважаючи на значні обсяги перевезень у даний час Україна починає поступатися позицією лідера транзитних перевезень на напрямку Західно-Східна Європа – Азія сусіднім державам конкурентам, зокрема Білорусі, Польщі, Росії. Це відбувається здебільшого через низькі темпи розвитку внутрішньодержавної системи транзитних перевезень, недостатній розвиток мережі шляхів, низькі швидкості просування транзитних поїздів та значні затримки міжнародних составів на прикордонних передавальних станціях у процесі реалізації технології передавання составів за кордон. Це призводить до значних збільшень строків доставки вантажів та затягування процесів просування транзитних міжнародних поїздів залізницями України, що поступово формує негативний імідж залізниць України та їх транзитного потенціалу[3].

#### **Постановка**

#### **проблеми.**

Транспортний транзит органічно вписується в геополітичні цілі кожної держави, яка

ставить перед собою чіткі стратегічні цілі позиціонування в сучасному світі, що динамічно розвивається, в умовах глобальних процесів уніфікації, що охопили всі країни. Потоки товарів і послуг, капіталів і людей, глобальні системи комунікацій та інформації, діяльність міжнародних економічних і фінансових організацій і корпорацій утворили тканину глобальної економіки, у яку в більшій чи меншій мірі вплетені всі без винятку національні економіки.

Аналіз результатів і показників роботи ряду найбільших магістралей мережі показує, що обсяги переробки вагонопотоків не завжди відповідають масі поїздів – це є результатом недовикористання потенціалу транзитності. У дільничних поїздах прямують до 70% вагонів, що мають призначення за найближчу дільничну станцію, у наскрізних поїздах – до 30%

вагонів мають призначення за пункт розформування цього поїзда. Ці цифри – показник більших можливостей для дослідження завдання зменшення обсягів переробки вагонів на сортувальних станціях і збільшення обсягів транзитного переміщення вагонопотоків на полігонах великої протяжності.

**Основний матеріал.** Аналіз динаміки з транзитними вагонами за період 2008-2013 рр. (рис. 1-3) свідчить про деяке збільшення робочого парку вагонів (на 12 %) порівняно з 2009 р. при скороченні часу простою вагонів на технічних станціях як при переробці вагонопотоку (у середньому на 8,6 %), так і при пропусканні без переробки (на 32 %). Якщо скоротити хоча б на 1 % обсяг переробки транзитних вагонів на технічних станціях, це дозволить заощадити 2 млн грн на рік тільки на експлуатаційних витратах.

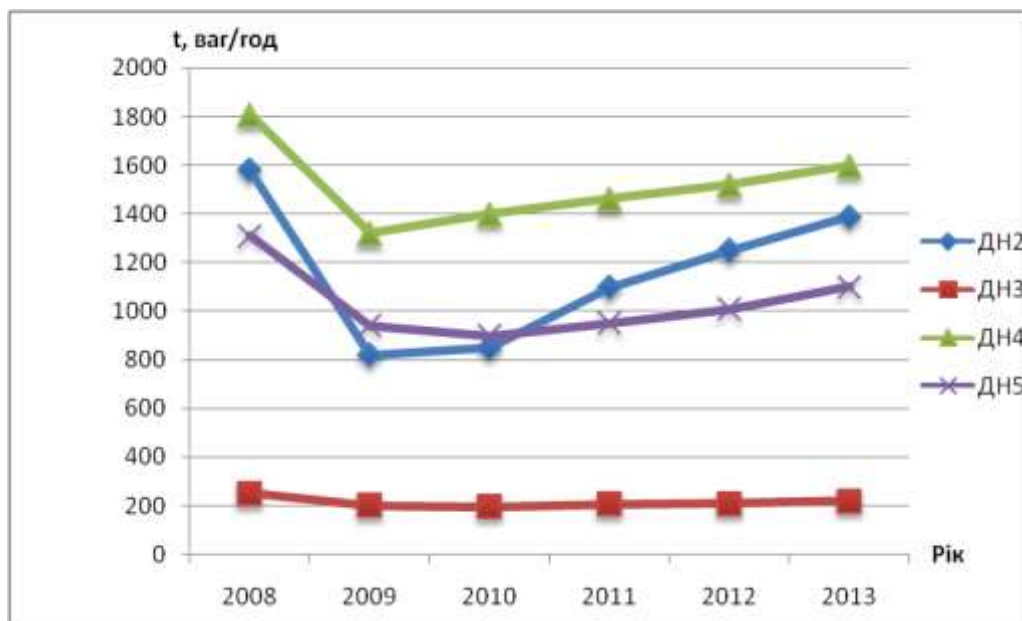


Рис. 1. Динаміка робочого парку транзитних вагонів на Південній залізниці за період 2008-2013 рр.

У цих умовах підвищення транзитності вагонопотоків є необхідним навіть при деякому збільшенні часу їх простою під накопиченням, оскільки експлуатаційні витрати, пов'язані з простоєм під накопиченням складає в 50 вагонів, складають тільки 125 грн/год, тоді як приведені витрати, пов'язані з додатковою переробкою 1 вагона, дорівнюють 4,46 грн, а 50 вагонів – відповідно 223 грн, тобто майже у 2 рази дорожче [4].

Структура вантажопотоків з точки зору наявного в них потенціалу транзитності з урахуванням транспортного фактора (наприклад, невідповідності ваги відправки вантажу і ваги поїзда) систематично змінюється. Отже, вагонопотоки і вантажопотоки є двома найважливішими компонентами перевізного процесу, який у свою чергу є своєрідною динамічною системою багатьох взаємопов'язаних процесів, що зливаються в єдиний процес

переміщення вантажів у вагонах. Розгляд динамічної системи "вантажопотоки-вагонопотоки" як єдиного технологічного транспортного процесу з урахуванням специфіки кожного з компонентів цієї системи є основою забезпечення докорінного поліпшення проблеми організації вагонопотоків на залізничному транспорті на базі реалізації максимально можливого по довжині транзитного вагонного плеча, тобто переміщення вагонопотоків з мінімальним числом переробок на шляху прямування в поїздах

великої ваги і довжини на відстані, близькі до величин дальності перевезень вантажів[5]. Технологія перевізного процесу на сьогодні не повністю відображає наявні можливості підвищення транзитності, що може бути дозволено шляхом введення поїздів нових категорій. Формування поїздів транзитних категорій повинно відповідати принципу скорочення числа переробок вагонів як на шляху прямування, так і в пунктах прибуття, укрупнення груп вагонів за призначеннями, аж до формування поїздів з вагонів одного призначення.

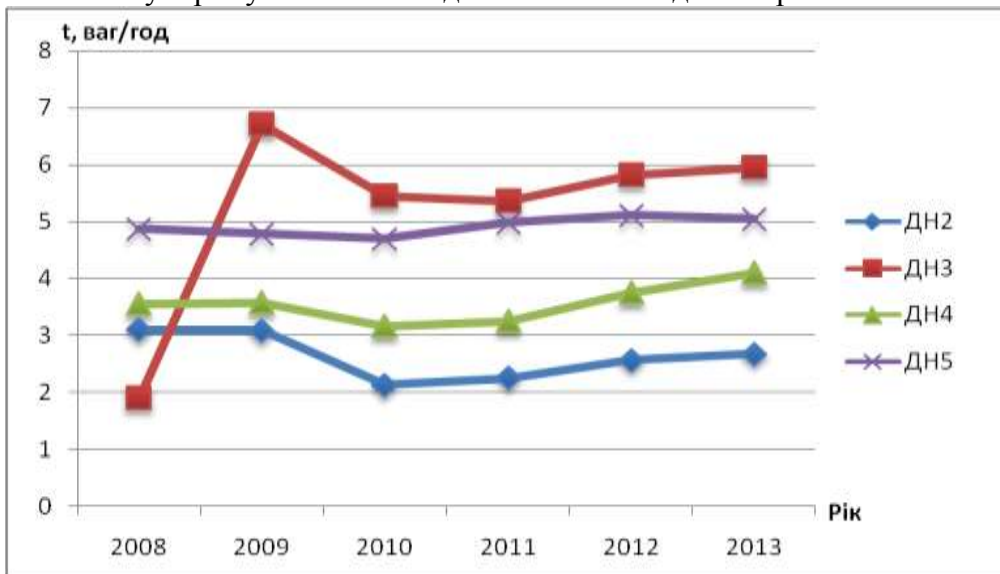


Рис. 2. Динаміка зміни простою транзитних вагонів на технічних станціях Південної залізниці при пропуску без переробки за період 2008-2013 рр.

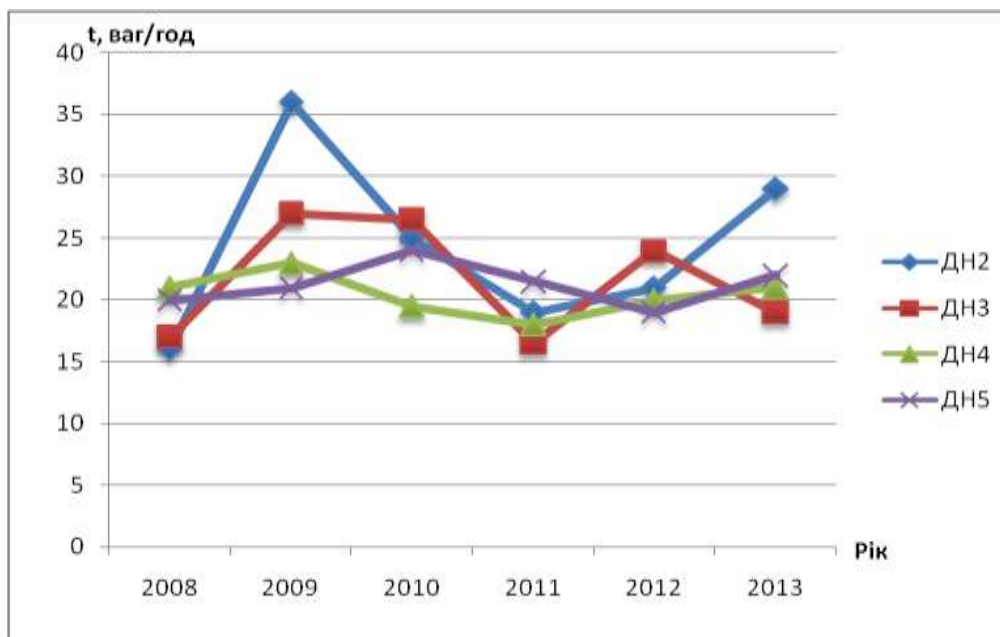


Рис. 3. Динаміка зміни простою транзитних вагонів з переробкою на технічних станціях Південної залізниці за період 2008-2013 рр.

Зміна технології роботи залізниць України, з виділенням міжнародних транзитних перевезень в окрему, пріоритетну категорію, із включенням їх у наскрізні маршрутні поїзди на весь маршрут проходження, або в групові транзитні поїзди зі зміною груп на основних сортувальних станціях, що входять у міжнародні транспортні коридори, з мінімалізацією нормативного часу на виконання цієї операції є одним із основних кроків для подальшого розвитку транзитних міжнародних вантажних перевезень.

Таким принципам відповідає (на відміну від чинного, заснованого на злитті більш далеких струменів з більш короткими, починаючи зі станцій призначення, з метою отримання більш короткого, але потужного струменя, який й би відповідав вимогам виділення в окреме призначення) принцип організації переміщення струменів вагонопотоків шляхом укрупнення груп вагонів попутних призначень на попередніх станціях, тобто в зонах розташування головних станцій, сприяючи тим самим прискоренню відправлення недонакопичених составів далеких потоків у попутному напрямку. Кожна наступна попутна станція, отримавши потоки вагонів від попередньої, набуває додаткову можливість прискорити відправлення недонакопичених складів попутних призначень, що простоюють в очікуванні прибуття чергових розбірних поїздів. У свою чергу, струмені одного призначення будуть накопичуватися і, перетворюючись на потужні струмені, виділятися в окремі призначення плану формування, з якого будуть формуватися поїзди з вагонами на кінцеві для всіх цих вагонів станції. Вибіркова перевірка показує, що більше половини перероблених вагонопотоків може бути піддана прискореному переміщенню саме таким шляхом, тобто шляхом постійного нарощування потужності попутних струменів.

Важким тягарем лягає на експлуатаційні витрати дроблення вагонопотоків і збільшення числа призначень. Інша картина спостерігається, коли струмені об'єднуються в поїзди на підставі принципу загального призначення, тобто струмені одного призначення в зонах головних станцій об'єднуються, утворюючи

один потужний потік, який не піддається повторній переробці на шляху прямування (за принципом річок). Такий підхід створює нові перспективи в організації вагонопотоків. Власне кажучи, сама практика вже створила умови для здійснення цього рішення [6].

Такого положення можна досягти, якщо використовувати потенціал транзитності, тобто різницю між величиною дальності струменів вагонопотоків і дальністю прямування поїзда, сформованого з призначень, які склалися з цих струменів. Цей потенціал можна значною мірою реалізувати нарощуванням потужності попутних струменів, забезпеченням прибуття поїздів частини призначень без переробки їх составів на шляху прямування на кінцеві для всіх вагонів цього поїзда станції[7].

У ринкових умовах кожний поїзд повинен формуватися при виконанні умови зменшення витрат як на власне формування, так і на організацію пропускання вагонопотоку.

У загальному вигляді доцільність формування поїздів окремих призначень при збільшенні транзитності можна визначити:

$$T = f(e_1, e_2, e_3, e_4, e_5) \rightarrow \min T, \quad (1)$$

де  $e_1$  – витрати від накопичення составів зменшеної ваги, грн;

$e_2$  – витрати від недовикористання пропускної та провізної спроможності при зміні кількості ниток графіка, грн;

$e_3$  – витрати на паливно-енергетичні ресурси для руху поїздів, грн;

$e_4$  – витрати на додатковий простій поїздів або групи вагонів для поповнення в очікуванні відправлення, грн;

$e_5$  – витрати на додаткову маневрову роботу, пов'язану з формуванням поїздів на технічних станціях при реалізації принципу поповнення на шляху прямування, грн. [8].

**Перспективи та подальший розвиток у даному напрямку.** Урядом України реалізуються заходи щодо нормативно-правового, організаційно-технічного, технологічного та інших напрямів удосконалення системи управління транзитними перевезеннями в Україні. Проте все ще існують проблеми, які гальмують подальший розвиток транзитного потенціалу України. Недосконалість транспортної інфраструктури перевезень та неконкурентна

тарифна політика, проблема недостатньої кількості пунктів пропуску на митному кордоні України. Пріоритетними для України мають стати заходи з адаптації законодавства і гармонізації його з міжнародними нормами і стандартами, а також подальший розвиток нових технологій і їх впровадження у сферу транзитних перевезень з метою спрощення і модернізації процедур зовнішньої торгівлі, розвиток мультимодальних та інтермодальних перевезень, впровадження "інтелектуальних" транспортних систем для контролю за рухом товарів і транспортних засобів та його регулювання[9].

**Висновки.** Організація вагонопотоків впливає на завантаження технічних станцій і дільниць мережі, час доставки вантажу, що принципово важливо для роботи мережі залізниць у сучасних ринкових умовах. Тому необхідно прагнути до збільшення швидкості доставки вантажу, що можливо зробити за рахунок підвищення транзитності перевезень. Економічні розрахунки підвищення транзитності вагонопотоків показали, що собівартість одного відправленого вагона зменшується більше ніж на 19 % при відправленні поїздів з більшим вагонним плечем порівняно з більш короткими призначеннями на цьому самому напрямку [10].

### *Список використаних джерел*

1. Киселев, В.В. Транзитный потенциал Украины: проблемы и перспективы / В.В. Киселев [Текст] // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – 2009. – № 851. Сер.: Економіка. – С. 1-5.
2. Миронов, А.Ю. Задачи железных дорог [Текст] // Железнодорожный транспорт. - 2008. - №7. – 8с.
3. Константинов, Д.В. Удосконалення процесу просування міжнародних транзитних поїздів залізницями України [Текст] / Д.В. Константинов, І.В. Чорна // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. - 2013. - №140. – 23с.
4. Таратушка, К.Е. Удосконалення управління вагонопотоками при збільшенні транзитності перевезень [Текст] / К.Е. Таратушка, Т.В. Малахова // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. - 2012. - №133. - С. 105-109.
5. Миронов, А.Ю. Основные технологические принципы управления вагонопотоками [Текст] // Железнодорожный транспорт. - 2009. - №11. - С. 33-37.
6. Ерофеев, А.А. Повышение транзитности в системе организации вагонопотоков [Текст] // Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. – 2008. - №21. – 229с.
7. Порядок направлення вагонопотоків та організації їх руху у вантажні поїзди на залізницях України на 2012-2013 рр. (План формування поїздів) [Текст] / Державна адміністрація залізничного транспорту України Укрзалізниця. – Київ, 2012. – 653с.
8. Аветикян, А.А. Прогнозирование и реализация потенциала транзитности вагонопотоков [Текст] // ВИНТИГКНТ СССР и АН СССР. Итоги науки и техники. – М., 1982. - 26с.
9. Донченко, О.А. Перспективи реалізації транзитного потенціалу України [Текст] // Вісник КНТЕУ. – 2013. - №4. – С. 9-12.
10. Бородин, А.Ф. Адаптивное управление вагонопотоками [Текст] // Железнодорожный транспорт. – 2005. - №1. – С. 33-37.

Рецензент докт. техн. наук, профессор О.М.Огар

Сіконенко Григорій Михайлович кандидат технічних наук, доцент кафедра управління експлуатаційною роботою Українська державна академія залізничного транспорту. Тел.: (050) 027-24-07. E-mail: gregsik79@gmail.com

Гончаренко Владислав Володимирович магістр кафедра управління експлуатаційною роботою Українська державна академія залізничного транспорту. Тел.: (066) 507-76-83. E-mail: paradoks92@yandex.ru

Sikonenko Grigoriy Ph.D., Associate Professor department of management of operational work Ukrainian State Academy of Railway Transport. Tel.: (050) 027-24-07. E-mail: gregsik79@gmail.co

Goncharenko Vladyslav magister department of management of operational work Ukrainian State Academy of Railway Transport Tel.: (066) 507-76-83. E-mail: paradoks92@yandex.ru