

*Аспірант М.Д. Попов<sup>1</sup>, Канд. техн. наук  
Г.М. Сіконенко<sup>1</sup>, здобувач Р.С. Шакін<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ ГРАФІКУ ВИКОНАНОГО РУХУ НА ОСНОВІ ДОСВІДУ КОМПАНІЇ NETWORK RAIL

Ефективна організація роботи залізничного транспорту не можлива без ретельного аналізу виконаної роботи та її покращення. Графік руху поїздів є організаційною основою перевізного процесу. У роботі розглядається удосконалення системи показників графіку виконаного руху на основі досвіду компанії Network Rail, яка є власником залізниць Великої Британії (за винятком північної Ірландії).

Чітке дотримання графіку руху поїздів дозволяє уникати додаткових зупинок і непродуктивного часу простою під час затримок. Тому, пунктуальність є одним із ключових показників виконання графіку руху і підвищення ефективності роботи залізниці, що забезпечує оптимальне використання інфраструктури, підвищує задоволеність пасажирів і надійність транспортної системи та зменшує ризики втрати прибутку.

Причинами виникнення затримок на Network Rail вважають [1]:

- пошкодження або поламка залізничної колії;
- погіршення погодних умов (спека, засніження, зледеніння);
- стихійні лиха (затоплення, земляні зсуви, повені, шторми);
- нещасні випадки;
- перевищення термінів робіт з обслуговування і ремонту;
- пошкодження або вихід із ладу технічного устаткування (контактної мережі, системи сигналізації тощо)

Всі ці причини впливають на час прибуття пасажирських і вантажних поїздів. До деяких з причин можна підготуватися заздалегідь, деякі виникають несподівано і вимагають швидких дій [1].

Проте для оцінки наслідків непунктуального відправлення і їх впливу на вчасність прибуття поїздів згідно з розкладом, Network Rail у 2024 році використовує три ключових показника ефективності[2]:

1. On Time (вчасно) – це показник, який оцінює чи прибули поїзди на станцію на одну хвилину раніше або менш ніж через одну хвилину після запланованого часу (відповідно до розкладу). Він охоплює кожну зупинку поїзда на всіх проміжних станціях. Поїзди, які прибули раніше, класифікуються як «вчасно». Вищий показник «вчасно» свідчить про кращу пунктуальність. Це строгий критерій, який забезпечує високий рівень точності.

2. Public Performance Measure (PPM) – це більш поширений показник, який оцінює, чи запізнення поїзда по прибуттю на кінцеву станцію менше ніж на 5 хвилин (для місцевих поїздів) або менше ніж на 10 хвилин (для міжміських поїздів) після розкладу. PPM використовується для оцінки загальної ефективності операторів залізниці.

3. Cancellations (скасування) – цей показник оцінює кількість повних або часткових скасування поїздів. Часткові скасування враховуються як половина повного скасування.

Станом на другий квартал 2024 року, 70.1% поїздів прибували вчасно. Водночас, за загальним показником пунктуальності (Public Performance Measure), 87.4% поїздів прибували вчасно або із незначним запізненням (до 5 – 10 хвилин) на кінцеву станцію, а кількість скасованих поїздів становить 3.5% [2, 3]. У другому кварталі 2024 року сталося покращення порівняно з 1 кварталом показника пунктуальності по всіх трьох пунктах відповідно на 1,8 %, 0,6 % і 0,2 %.

У таблиці 1 наведено порівняння пунктуальності за 1 і 2-ий квартал 2023 і 2024 років  
Таблиця 1 – Порівняння ключових показників пунктуальності за 2-й квартал 2024 і 2023 рр.

Показник	Квітень - червень (2-й квартал)		Зміна, Δ ±
	2024 р.	2023 р.	
Вчасно (On time)	70,1%	70,7%	- 0,6%
PPM	87,4 %	87,6%	- 0,2%
Скасування	3,5%	3,3%	+ 0,2%

Крім того, для більш детальної оцінки пунктуальності, на Network Rail використовуються додаткові показники ефективності, а саме:

- **хвилини затримки (Delay minutes)**, що вимірюють час, втрачений між послідовними контрольними точками на залізничній мережі.

- **хвилини затримки на 1000 миль (Delay minutes per 1000 miles)**, які надають

можливість виміряти затримки пасажирських поїздів, які були віднесені до Network Rail та залізничних операторів, з інцидентів, що сталися в кожному регіоні Network Rail на 1000 миль подорожі.

- середня затримка пасажирів (Average Passenger Lateness (APL)), що оцінює середню затримку пасажирів під час висадки з поїзда.

З урахуванням того, що кількість залізничних поїздок за даними ORR Data Portal [5] у 2024 році зростає на 16% порівняно з попереднім роком, досягнувши 1.61 мільярда поїздок, виконання останніх двох показників призводить до підвищення рівня зацікавленості у перевезеннях саме залізничним транспортом.

Статистичні дані по Network Rail показують, що залізниця поступово покращує свої показники завдяки модернізації інфраструктури, хоча проблеми з пунктуальністю залишаються внаслідок об'єктивних причин.

Доповнення системи технічного нормування на залізницях України розглянутим пулом показників дозволить визначити пріоритети та комплекс дій з модернізації інфраструктури і покращення експлуатаційної роботи.

[1] Офіційний сайт Network Rail. Розділ Delays Explained. Режим доступу: <https://www.networkrail.co.uk/running-the-railway/looking-after-the-railway/delays-explained/>

[2] Звіт ORR (Office of Rail and Road) за 2-й квартал 2024 р. Режим доступу: [https://dataportal.orr.gov.uk/media/ocib4lie/performance\\_stats\\_release\\_2024-25\\_q1.pdf](https://dataportal.orr.gov.uk/media/ocib4lie/performance_stats_release_2024-25_q1.pdf)

[3] Звіт ORR (Office of Rail and Road) за 2-й квартал 2023 р. Режим доступу: <https://dataportal.orr.gov.uk/media/vlqfv4tv/passenger-performance-apr-jun-2023.pdf>

[4] Звіт ORR (Office of Rail and Road) за 1-й квартал 2024 р. Режим доступу: <https://dataportal.orr.gov.uk/media/jwfpdpty/performance-stats-release-jan-mar-2024.pdf>

[5] Офіційний сайт ORR (Office of Rail and Road). Статистичний розділ «Passenger rail usage»: Режим доступу: <https://dataportal.orr.gov.uk/statistics/usage/passenger-rail-usage/>

УДК 656.073

*Канд. техн. наук Г.О. Примаченко<sup>1</sup>, Канд. техн. наук Ю.В. Шульдінер<sup>1</sup>, аспірант Г.С. Пащенко<sup>1</sup>, аспірант С.В. Петрик*

<sup>1</sup>Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

## ЛОГІСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВАНТАЖНИХ ХАБІВ У ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Будь-яка система є складною множиною, що складається з елементів та ланок або ланцюгів, які забезпечують її нормальне функціонування. Ці ланцюги пов'язують елементи, тому доцільно їх вважати зв'язками. Вони можуть відрізнятись за значенням. Якщо менш важливий зв'язок вийде з ладу з конкретної причини, його можна замінити іншими. Це може викликати зміну параметрів використання системи, але учасники системи майже не відчують таку зміну, а кінцевий результат роботи системи задовільнить потреби її учасників. В той же час, жодна система не може існувати без ключових її елементів, вихід з ладу яких негативно відобразиться на рівні держави або, навіть, світу.

Такими ключовими елементами для системи контейнерних перевезень є вантажні хаби – контейнерні термінали, що розташовані на перетині логістичних потоків та/або слугують пунктами перевалки вантажів між різними видами транспорту [1]. Яскравими прикладами хабів в Україні були припортові контейнерні термінали Великої Одеси. Спричинені війною проблеми змусили вантажоперевізників суттєво переглянути маршрути та способи транспортування контейнерів, внаслідок чого вантажопотоки були переорієнтовані на сухопутні західні кордони. Такі глобальні зміни є свідченням того, що вантажні хаби є невід'ємною частиною контейнерних перевезень, особливо у міжнародному сполученні.

Якщо розглянути систему контейнерних перевезень з точки зору логістики, то контейнери є матеріальним потоком, маршрути переміщення контейнерів – логістичним ланцюгом, а вантажні хаби – самостійними підприємствами. Тому доцільне застосування логістичного підходу, яке полягає в узгодженні управління матеріальним потоком, що в кінцевому результаті призводить до мінімізації витрат [2]. Таким чином, головним завданням такої системи є найбільш швидке переміщення контейнерів з вантажами при якомога найменших витратах.

При виконанні даного завдання слід відзначити головний параметр, на основі якого здійснюватимуться усі відповідні дії – контейнерний (матеріальний) потік. Вхідними даними приймається заявлена кількість контейнерів, що надходить від вантажовідправників. Ті контейнери, які виходять за межі України або надходять до одержувачів, вважаються такими, що пройшли систему та є