

УДК 656.2
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ УКРАЇНИ ТА ЄС

*М. І. Музикін, к.т.н., Г. І. Нестеренко, к.т.н., доцент, С. І. Бібік, к.т.н., доцент
 Дніпровський національний університет залізничного транспорту
 імені академіка В. Лазаряна*

Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду дозволив визначити основні напрямки розвитку сортувальних станцій. До них відносяться:

- інтенсивне нарощування колійного розвитку і технічних засобів, що забезпечують механізацію та автоматизацію виробничих процесів;
- концентрація сортувальної роботи на найбільш оснащених технічних станціях;
- адаптація колійного розвитку сортувальних станцій до структури перероблюваних вагонопотоків;
- перехід до системи роздільної організації вагонопотоків звичайного і прискореного режимів просування на мережі.

Сортувальні станції мережі українських залізниць працюють як єдиний гнучкий високопродуктивний комплекс, що забезпечує експлуатаційну роботу компанії і надання послуг залізничної інфраструктури іншим учасникам перевізного процесу.

Аналізуючи дані таблиці 1 можна зробити висновок, що Україна за площею становить 13,8% площі країн ЄС, має протяжність залізничних ліній 22300 км, що становить 16% від протяжності всіх залізничних ліній Європи. Щільність залізниць України нижче щільності залізниць ЄС, при цьому 43,7% залізниць України електрифіковано, тоді як в ЄС електрифіковано лише 14,5% залізничних ліній.

Таблиця 1

Порівняльні показники залізниць України та Європи

№ п/п	Найменування	Україна	ЄС
1	Площа	603 628 км ²	4 324 78 км ²
2	Електрифікація залізниць	9 752 км	24 369 км
3	Протяжність залізниць	22 300 км	139 228 км
4	Щільність залізниць	35,93 км на 1000 км ²	177,4 км на 1000 км ²
5	Вантажообіг	246,3 млрд т-км	40 млрд т-км
6	Експлуатаційна довжина залізниць	18 845 км	3 639 123 км
7	Кількість сортувальних станцій	42	80
8	Щільність розміщення мережі сортувальних станцій	10,2 км на 1000 км ²	17,84 км на 1000 км ²
9	Потужність сортувальних гірок	Від малої до підвищеної потужності	Від малої до підвищеної потужності
10	Переробна спроможність	5 500 ваг/сут	3 500 ваг/сут
11	Кількість сортувальних колій	24 – 34	54 – 84
12	Довжина сортувальних колій	750 – 1200 м	1050 – 2100 м
№ п/п	Найменування	Україна	ЄС
1	Площа	603 628 км ²	4 324 78 км ²
2	Електрифікація залізниць	9 752 км	24 369 км
3	Протяжність залізниць	22 300 км	139 228 км
4	Щільність залізниць	35,93 км на 1000 км ²	177,4 км на 1000 км ²
5	Вантажообіг	246,3 млрд т-км	40 млрд т-км
6	Експлуатаційна довжина залізниць	18 845 км	3 639 123 км

7	Кількість сортувальних станцій	42	80
8	Щільність розміщення мережі сортувальних станцій	10,2 км на 1000 км ²	17,84 км на 1000 км ²
9	Потужність сортувальних гірок	Від малої до підвищеної потужності	Від малої до підвищеної потужності
10	Переробна спроможність	5 500 ваг/сут	3 500 ваг/сут
11	Кількість сортувальних колій	24 – 34	54 – 84
12	Довжина сортувальних колій	750 – 1200 м	1050 – 2100 м

За даними таблиці видно, що розгорнута довжина залізничних ліній зазначених європейських країн перевищує існуючу в Україні в 4,2 рази, тоді як рівень перевезень вантажів на одного жителя в Україні в 3,3 рази вище їх сумарного значення по країнах ЄС. Це свідчить про більш високу вантажонапруженість та інтенсивність руху на залізницях України в порівнянні з європейськими.

У зв'язку з тим, що вантажообіг залізниць України в 6 разів більше, ніж вантажообіг країн ЄС, це робить Україну однією з провідних залізничних країн Європи незважаючи на те, що з технічного розвитку вона поступається країнам ЄС.

Проаналізувавши сортувальні станції України і ЄС [1, 2], можна зробити наступні висновки: на території Європи розташовано 80 сортувальних станцій, а на території України – 42 сортувальні станції, площа сортувальних станцій в ЄС в 1,5 рази більше. Щільність розміщення сортувальних станцій в Україні по відношенню до протяжності залізничних ліній менш щільна і становить 10,2 км на 1000 км². Переробна здатність сортувальних гірок, згідно зі статистичними даними, на 60% більше, ніж на сортувальних станціях ЄС, при тому, що кількість сортувальних колій і їх довжина на порядок вище саме в ЄС.

Розвиток міжнародного залізничного сполучення ускладнюється наявністю надмірної кількості зупинок на сортувальних станціях. Робота цих сортувальних станцій пов'язана зі значними витратами на обладнання та персонал. Створення сортувальних станцій має базуватися на найбільш ефективній експлуатації європейських залізниць. Їх слід розташовувати в таких місцях, щоб здійснювати залізничні операції швидше при мінімальних витратах. Необхідно сконцентрувати міжнародні перевезення по обмеженій кількості сортувальних станцій, які:

- формують вантажні поїзди, що прямують за кордон, або приймають вантажні поїзди, що прибувають з-за кордону;
- розташовані на лініях європейської мережі залізниць або поблизу до них і мають добрий зв'язок з цією мережею, перелік яких наводиться в таблиці 2;
- прагнуть скоротити число найважливіших сортувальних станцій в Європі з метою підвищення економії на транспорті та прискорення залізничних перевезень вантажів.

Таблиця 2

Перелік сортувальних станцій на мережі міжнародних
магістральних залізничних ліній

№ п/п	Країна	Кількість станцій	Станції
1	Австрія	7	Уельс, Відень, Грац, Зальцбург, Лінц, Філлах, Ел в Тіролі (Інсбрук)
2	Бельгія	4	Антверпен - Сев, Кінкемпуа (Льєж), Мерелбеке (Гент), Монсо
3	Боснія і Герцеговина	1	Добой
4	Болгарія	4	Горна-Оряховица, Димитровград, Рузі, Софія
5	Венгрія	2	Будапешт - Ференцварош, Сольнок
6	Німеччина	14	Бebra, Бремен, Гремберг (близько Кельна), Дрезден -

			Фрідріхштадт, Зеддін (біля Берліна), Зельце (близько Ганновера), Корнвестгейм (близько Штутгарта), Мангейм, Машень (близько Гамбурга), Мюнхен - Північ, Нюрнберг, Росток - Зеєхафен, Хаген-Ворхаль, Енгельсдорф (близько Лейпцига)
7	Греція	2	Афіни, Салоніки
8	Данія	2	Копенгаген (вантажний термінал), Падборг
9	Італія	7+7	Алессандрія, Болонья - Сан-Донато, Венеція -Местре, Марчанізе, Мілан -Смістаменто, Рим - Смістаменто, Турин - Орбассано. Без гірки: Барі -Ламасіната, Вентімілья - Парко-Роя, Вілла - Сан-Джованні, Домодоссола-Домо 2, Мессіна - Контесса, Понтебба, Трієст - С.М.
10	Іспанія	8	Барселона - Кан-Туніс, Валенсія - Фуенте - Сан-Луїс, Вікальваро, Граба (товарна), Леон, Міранда, Сарагоса-ла-Альмозара, Таррагона
11	Люксембург	1	Беттамбур – Дуделанге
12	Нідерланди	1	Роттердам - Кійфхук
13	Польща	6	Варшава - Прага, Вроцлав - Гміна, Брохув, Познань - Франово, Тарновський-Гури, Щецін - Центральний порт
14	Португалія	2	Лісабон - Бейрулаш, Ентронкаменту
15	Румунія	6	Арад, Бухарест, Констанца, Крайова, Куртич, Ронат (Тімішоара)
16	Словаччина	6	Братислава, Жиліна, Комарно, Кошице, Чорна-над-Тисою, Штурово
17	Україна	20	Дарниця, Дебальцеве-Сорт, Запоріжжя-Ліве, Знам'янка, Іловайськ, Козятин, Красний Лиман, Красноармійськ, Кривий Ріг, Куп'янськ-Сорт, Маріуполь-Сорт, Нижньодніпровськ-Вузол, Одеса-Застава, Одеса-Сорт, Основа, Роздільна, Сарни, Стрий, Харків-Сорт, Ясинувата
18	Франція	14	Вупі, Жіврі, Лілль - Деліфранс, Мірама, Осбержен, Мюлуз, Париж (Ле Бурже, Ашер, Вільньов), Сен-Жорі, Сібель, Сомен, Соттевіль, Уркад, Сен-П'єр-де-кор
19	Хорватія	1	Загреб – Сорт
20	Чеська Республіка	5	Бржецлав, Дечин, Нимбурк, Прага-Либень, Чеська-Тршебова
21	Швейцарія	6	Базель (Залізниця Швейцарії), Бухс (Санкт-Галлен), Женева, Кьяссо, Лімматгаль (Цюріх), Лозанна
22	Сербія	3	Белград-Сорт, Поповац-Ніш, Суботіца
№ п/п	Країна	Кількість станцій	Станції
1	Австрія	7	Уельс, Відень, Грац, Зальцбург, Лінц, Філлах, Ел в Тіролі (Інсбрук)
2	Бельгія	4	Антверпен - Сев, Кінкемпуа (Льєж), Мерелбеке (Гент), Монсо
3	Боснія і Герцеговина	1	Добой
4	Болгарія	4	Горна-Оряховица, Димитровград, Рузі, Софія

5	Венгрія	2	Будапешт - Ференцварош, Сольнок
6	Німеччина	14	Бebra, Бремен, Гремберг (близько Кельна), Дрезден - Фрідріхштадт, Зеддін (біля Берліна), Зельце (близько Ганновера), Корнвестгейм (близько Штутгарта), Мангейм, Машень (близько Гамбурга), Мюнхен - Північ, Нюрнберг, Росток - Зеєхафен, Хаген-Ворхаль, Енгельсдорф (близько Лейпцига)
7	Греція	2	Афіни, Салоніки
8	Данія	2	Копенгаген (вантажний термінал), Падборг
9	Італія	7+7	Алессандрія, Болонья - Сан-Донато, Венеція -Местре, Марчанізе, Мілан -Смістаменто, Рим - Смістаменто, Турин - Орбассано. Без гірки: Барі -Ламасіната, Вентімілья - Парко-Роя, Вілла - Сан-Джованні, Домодоссола-Домо 2, Мессіна - Контесса, Понтебба, Трієст - С.М.
10	Іспанія	8	Барселона - Кан-Туніс, Валенсія - Фуенте - Сан-Луїс, Вікальваро, Граба (товарна), Леон, Міранда, Сарагоса-ла-Альмозара, Таррагона
11	Люксембург	1	Беттамбур – Дуделанге
12	Нідерланди	1	Роттердам - Кійфхук
13	Польща	6	Варшава - Прага, Вроцлав - Гміна, Брохув, Познань - Франово, Тарновський-Гури, Щецін - Центральний порт
14	Португалія	2	Лісабон - Бейрулаш, Ентронкаменту
15	Румунія	6	Арад, Бухарест, Констанца, Крайова, Куртич, Ронат (Тімішоара)
16	Словаччина	6	Братислава, Жиліна, Комарно, Кошице, Чорна-над-Тисою, Штурово
17	Україна	20	Дарниця, Дебальцеве-Сорт, Запоріжжя-Ліве, Знам'янка, Іловайськ, Козятин, Красний Лиман, Красноармійськ, Кривий Ріг, Куп'янськ-Сорт, Маріуполь-Сорт, Нижньодніпровськ-Вузол, Одеса-Застава, Одеса-Сорт, Основа, Роздільна, Сарни, Стрий, Харків-Сорт, Ясинувата
18	Франція	14	Вупі, Жіврі, Лілль - Деліфранс, Мірама, Осбержен, Мюлуз, Париж (Ле Бурже, Ашер, Вільньов), Сен-Жорі, Сібель, Сомен, Соттевіль, Уркад, Сен-П'єр-де-кор
19	Хорватія	1	Загреб – Сорт
20	Чеська Республіка	5	Бржецлав, Дечин, Нимбурк, Прага-Либень, Чеська-Тршебова
21	Швейцарія	6	Базель (Залізниця Швейцарії), Бухс (Санкт-Галлен), Женева, Кьяссо, Лімматаль (Цюрих), Лозанна
22	Сербія	3	Белград-Сорт, Поповац-Ніш, Суботица

Комплексна реконструкція сортувальних станцій передбачає широке впровадження інформаційних технологій, механізацію та автоматизацію сортувальних гірок, будівництво та подовження приймально-відправних і сортувальних парків, виправку поздовжніх профілів колій, модернізацію освітлення і засобів зв'язку, впровадження експлуатаційних вагонних депо з пристроями автоматизованого контролю рухомого складу, комплексів автоматизованого обліку вагонообігу з функціями розпізнавання та ідентифікації номерів вагонів і автоматичних систем комерційного огляду поїздів та вагонів. Отриманий в

результаті технологічний ефект забезпечить оптимізацію плану формування поїздів, концентрацію сортувальної роботи і підвищення на її основі транзитності вагонопотоків.

Література:

1. Nesterenko G. I., Muzykin M. I., Horobets V. L., Muzykina S. I. Study of car traffic flow structure on arrival and departure at the marshalling yard X. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпровського національного університету залізничного транспорту*. 2016. № 1(61). С.85-99. doi: 10.15802/stp2016/60986
2. Музикіна С. І., Музикін М. І., Нестеренко Г. І. Дослідження пропускної спроможності сортувальної станції. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпровського національного університету залізничного транспорту*. 2016. № 2 (62). С. 47-60. doi: 10.15802/stp2016/67289