

ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ШВИДКІСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ КИТАЮ ТА МОЖЛИВОСТІ ЗАПОЗИЧЕННЯ ЙОГО ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

*ПАСІЧНИЙ О.М., асистент кафедри «Управління експлуатаційною роботою»,
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна,
м. Дніпро*

У статті розглянуто структуру управління залізниць Китаю, досвід організації швидкісних перевезень у КНР, рухомий склад, та виявлено потенційні можливості для часткового впровадження досвіду китайських залізниць на залізницях України з метою їхнього вдосконалення.

Ключові слова: залізниця, китай, україна, перевезення, швидкісний рух, досвід експлуатації

Вступ. Короткі відомості та структура залізниць Китаю

Залізниці Китайської народної республіки існують з 1876 року, і на сьогоднішній день є одними з найбільш розвинених у світі.

Протяжність мережі залізниць стандартної колії 1435 мм у Китаї – понад 91000 км, з них 42000 км електрифікованих (по системі змінного струму 25 кВ промислової частоти). За даними на грудень 2013 р. [1], протяжність високошвидкісних залізничних ділянок склала 14,42 тис. км (що є найбільшим показником у світі [1]), з них на 2 тис. км дозволяється рух із максимальними швидкостями 350-380 км/год. Перші високошвидкісні поїзди з'явилися у Китаї у 2007 році (Пекін – Тяньцзінь), з 2009 року – на протяжних напрямках Ухань – Гуаньчжоу і Чженьчжоу – Сіань, а у 2013 році введено в дію високошвидкісну магістраль Пекін – Шанхай.

Китайські залізниці об'єднані у корпорацію China Railways, що знаходиться повністю у державній власності. Структура управління залізничним транспортом у КНР має три рівні [4, 5]:

1) Корпорація ChinaRailways, яка здійснює загальне керівництво роботою залізниць.

2) Залізничні бюро (усього 18) – за задачею подібні залізницям (в Україні, Росії)

3) Лінійні структурні підрозділи (станції, вокзали, депо, дистанції колії і т.д.).

Швидкісні та високошвидкісні перевезення обслуговує окремий підрозділ CRH (ChinaRailHigh), який входить до ChinaRailways, подібно до того, як ДП «Українська залізнична швидкісна компанія» є окремим підрозділом, що взаємодіє з ПАТ «Українські залізниці» і використовує інфраструктуру ПАТ «УЗ».

Швидкісні та високошвидкісні перевезення у Китаї

Так як КНР займає дуже значну територію, що є третьою в світі після Російської Федерації і Канади, а населення є найбільшим у світі, то для забезпечення нормального функціонування і розвитку економіки вкрай важливим завданням було і є підвищення швидкості перевезень пасажирів (а так само і вантажів).

Протягом останнього десятиліття вже відбулось пришвидшення пасажирських перевезень на неелектрифікованих лініях за рахунок запровадження курсування швидкісних дизель-поїздів типу NZJ [4], аналогів якого на залізницях колишнього СРСР (крім Естонії) на сьогоднішній день немає.

І звичайно, окреме місце в системі перевезень залізничним транспортом у КНР займають високошвидкісні електропоїзди серій CRH2, CRH3, CRH350 (рис. 1), які розвивають максимальну швидкість до 350 км/год, та сучасніші CRH380, розраховані на швидкість до 380 км/год (рис. 2).

Згідно діючого графіку руху, тільки між Шанхаєм та Пекіном щоденно курсує 36 пар високошвидкісних поїздів, а у пікові періоди перевезень їхня кількість збільшується [6].

На рис. 3 можна побачити сучасну мережу звичайних та швидкісних залізниць КНР.

На рис. 4 приведений порівняльний аналіз тривалості та вартості поїздок на напрямку Пекін – Шанхай (КНР, швидкі, пасажирські поїзди та високошвидкісні), а на рис. 5 – аналогічний аналіз для напрямку Київ – Дніпро (Україна, нічні швидкі поїзди та «Інтерсіті+»).



Рис. 1 – Електропоїзд CRH350 виробництва Siemens на станції Шанхай Хунцяо (фото автора)



Рис. 2 – Електропоїзд CRH380A виробництва КНР на станції Пекін-Південний (фото автора)



Рис. 3 – Схема мережі залізниць Китаю: синім кольором відмічені ділянки зі швидкостями понад 300 км/год, зеленим – 200-299 км/год, оранжевим – 140-200 км/год, сірим – де обертаються звичайні поїзди (швидкість не більше 140 км/год)

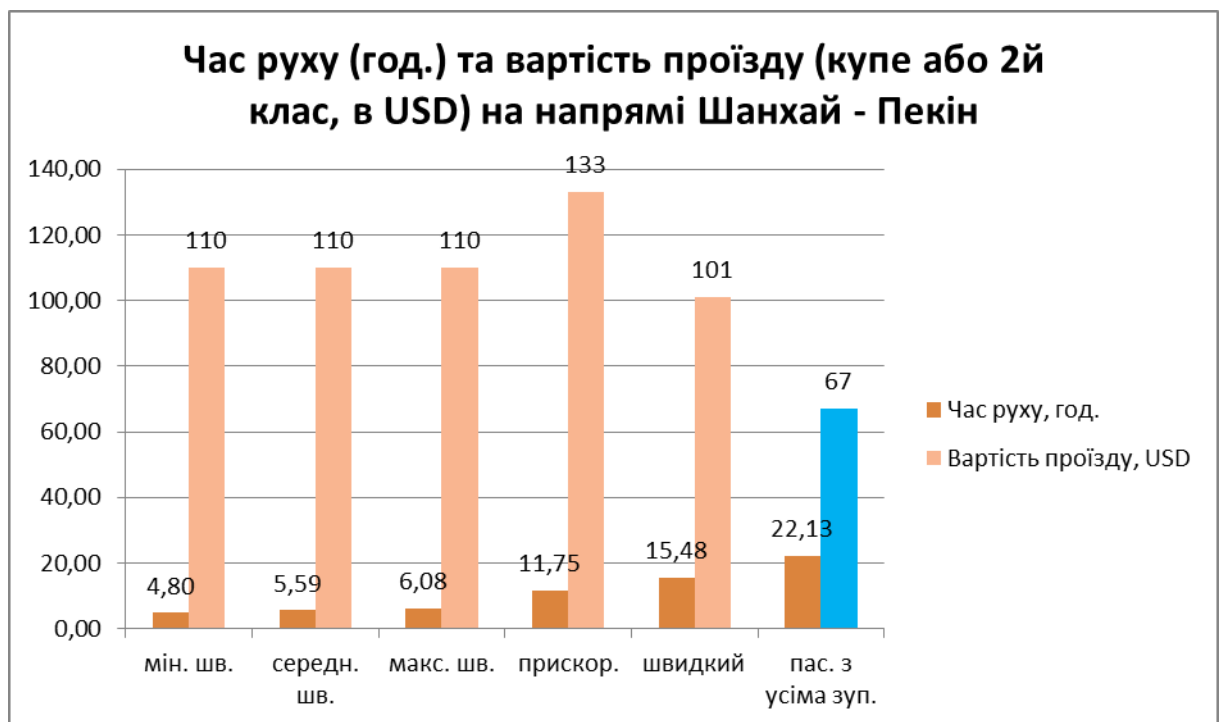


Рис. 4 – Порівняння часу руху та вартості проїзду у поїздах різних категорій, напрям Шанхай – Пекін

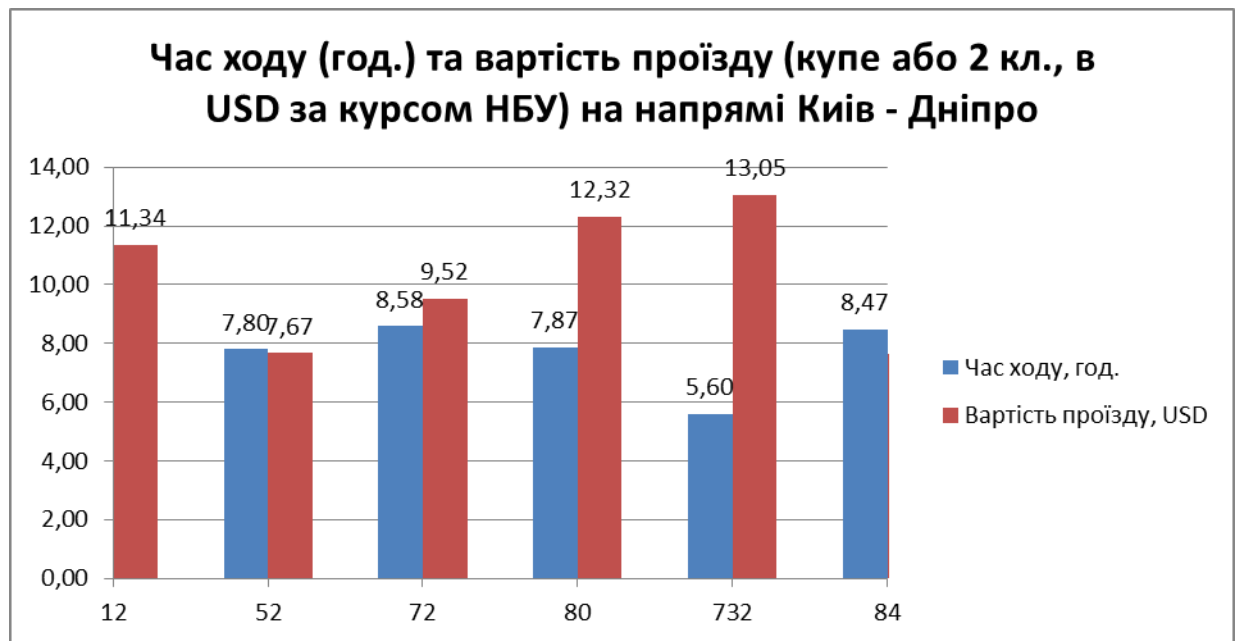


Рис. 5 – Порівняння часу руху та вартості проїзду у поїздах різних категорій, напрям Київ – Дніпро

Як видно з рисунків 4 та 5, є і певні відмінності, і спільні риси у залізниць Китаю та України.

Головним чином, відмінності стосуються швидкості та часу руху. Так, відстань між Пекіном і Шанхаєм складає 1318 км, отже, швидкий поїзд № Т110 [6] рухається з маршрутною швидкістю 85,14 км/год, а при відстані між Києвом та Дніпром у 532 км маршрутна швидкість найшвидшого з нічних поїздів – № 12 – становить тільки 73,89 км/год. Дуже сильно при цьому відрізняються маршрутні швидкості прискорених і швидкісних поїздів. Так, у поїздів IC+ № 732, 734, 736 (напрямі Київ – Дніпро) маршрутна швидкість становить 95 км/год, а на напрямі Шанхай – Пекін – 112,17 км/год у прискорених і 235,78 км/год (в середньому) у швидкісних поїздів.

Причини такої сильної різниці в швидкостях наступні. По-перше, в Китаї прискорені та швидкісні поїзди курсують, як правило, по спеціально побудованих для цього ділянках (а високошвидкісні – тільки по них), де не обертаються пасажирські «ординарні» (з усіма зупинками) та вантажні поїзди. По-друге, залізниці КНР одержують значні інвестиції на розвиток та своєчасне оновлення інфраструктури і рухомого складу, насамперед, від держави.

Що ж стосується цінової політики, то тут у двох держав – України та КНР – є певні спільні риси й тенденції. Вартість проїзду у вагонах другого класу прискорених і швидкісних поїздів та вартість проїзду в купейному вагоні відрізняється не дуже суттєво. В абсолютних же цифрах порівнювати тарифну політику двох залізничних адміністрацій

автор не вважає за доцільне через істотну різницю у доходах і купівельній спроможності населення та інші фактори.

Рухомий склад залізниць КНР для вантажних і звичайних пасажирських перевезень у порівнянні з вітчизняним

На поточний момент на залізницях КНР використовують два види тяги – електричну (змінного струму напругою 25 кВ, 50 Гц) та тепловозну.

Електрична тяга вперше з'явилася на залізницях Китаю на північному сході країни у 30-х роках XX ст. Активний розвиток електротяги розпочався у 1958 році. Сьогодні електрифіковані залізниці Китаю використовують систему живлення однофазного змінного струму промислової частоти напругою 25 кВ, яка є повністю подібною до вітчизняної системи електропостачання змінного струму [2, 3]. Майже всі моделі електровозів для КНР вироблялися і виробляються корпорацією Жужоу [3].

Найпоширенішими пасажирськими та вантажними локомотивами сьогодні є SS7E (рис. 6), SS9G, HXD2 та HXD3, що розвивають швидкість до 170 км/год (пасажирські) та до 120 км/год (вантажні).



Рис. 6 – Пасажирський електровоз SS7E-0140 на станції Тяньшуй
(фото автора)

Розвиток тепловозної тяги у Китаї відбувався з 50-х років XX ст. і був спочатку тісно пов'язаний з розвитком тепловозобудування в СРСР. Всього в Китаї виділяють три покоління тепловозів [2] – перше з електричною передачею постійного струму, друге з електричною передачею змінно-постійного струму, третє (експлуатується сьогодні) з електричною передачею змінного або змінно-постійного струму (серії DF8G, DF8CJ; DF11 (рис. 7), DF11G зі швидкістю до 140-160 км/год) [4].



Рис. 7 – Пасажирський тепловоз DF11-0342 (фото автора)

У таблиці 1 приведені порівняння основних технічних характеристик найбільш поширених локомотивів залізниць Китаю [7] та України.

З табл. 1 можна побачити, що основні типи локомотивів, що експлуатуються на залізницях Китаю та України, мають незначну різницю по осьовому навантаженню, максимальній швидкості та принциповій компоновці. Проте сучасні китайські вантажні локомотиви відрізняються більшою потужністю та силою тяги, що дозволяє підвищувати масу і довжину вантажних поїздів, а отже – і провізну спроможність залізниць. Саме тому з недавніх пір електровози типів HXD2C і HXD2B, які після адаптації до технічного завдання замовника одержали назви відповідно БКг1 і БКг2, досить успішно експлуатуює Білоруська залізниця.

Таблиця 1 – Характеристики найбільш поширених електровозів залізниць Китаю та України

Країна	КНР			Україна				
Серія локомотива	SS7E	HXD3	HXD2B	ДСЗ	ЧС4	ЧС7	2ЕЛ5	ВЛ80Т
Параметр		(HXD3B)	(HXD2C)				(2ЭС5К)	
Тип локомотиву	Електровози							
Ширина колії, мм	1435			1520				
Призначення*	Пас.	Вант.	Вант.	Пас./Вант.	Пас.	Пас.	Вант.	Вант.
Рід струму	змінний					постійний	змінний	
Тип приводу	асинхронні тягові двигуни, мікропро- цесорна система управління (МПСУ)				колекторні тягові двигуни, немає МПСУ		колекторні тягові двигуни, МПСУ	колекторні тягові двигуни, немає МПСУ
Осьова формула	3 ₀ –3 ₀	2(3 ₀ –3 ₀)	2(2 ₀ –2 ₀)	2 ₀ –2 ₀	3 ₀ –3 ₀	2(2 ₀ –2 ₀)	2(2 ₀ –2 ₀)	2(2 ₀ –2 ₀)
Навантаження від колісної пари на рейку, т	21	25	25	22,5	21	21,5	24	24
Потужність, кВт	4800	9600	9600	4800	5100	6400	6520	6520
Сила тяги, кН	245	570	584	161	170	250	473	442
Максимальна швидкість**, км/год	170	120	120	160	160	160	120	110

Примітки: * – призначення (пас. – пасажирський, вант. – вантажний)

Можливо, позитивний досвід їх експлуатації в Білорусі дасть змогу розглянути питання щодо замовлення й експлуатації певної кількості таких машин і на українських залізницях. Але що стосується тягового рухомого складу в цілому, то було б доцільнішим виробляти і експлуатувати локомотиви, на думку автора, саме в Україні.

Висновки

Залізничний транспорт Китайської народної республіки має високий рівень розвитку, особливо в питанні організації високошвидкісних пасажирських перевезень, і в той же час за технологією роботи і родами рухомого складу має багато спільного з вітчизняним залізничним транспортом. Вітчизняним же залізницям варто переймати у залізниць КНР досвід організації швидкісного руху (в першу чергу, організацію руху таких поїздів тільки по спеціально призначеним для цього лініям), підхід до забезпечення безпеки руху поїздів і автотранспорту, а також інтенсифікацію процесу переведення залізничних станцій і дільниць на мікропроцесорну централізацію.

Література

1. Железные дороги Китая [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%8F>
2. Tiedao Gailun. Fourth edition [Текст]. – China Railway Publishing House, 2000. ISBN 7-113-03179-X.
3. Zhongguo Tielu Jianshe Gailun – an introduction to Chinese railway construction [Текст]. – China Railway Publishing House, 1998. ISBN 7-113-03157-9.
4. Railways of China [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.railwaysofchina.com/>
5. China Railway Corporation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.china-railway.com.cn/>
6. China Ticket Online [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.chinaticketonline.com/>
7. China CNR Corporation Limited [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://en.chinacnr.com/>