

БУТЬКО Т. В., д.т.н., професор (УкрДУЗТ),
ХАРЛАНОВА С. В., аспірант (УкрДУЗТ),
СЕК Р. П., в.о. голови правління ПрАТ «Київ-Дніпровське МППЗТ»

Дослідження доцільності впровадження приватної локомотивної тяги на колії загального користування АТ «Укрзалізниця»

У статті розглянуто доцільність впровадження приватної локомотивної тяги, оскільки зараз АТ «Укрзалізниця» не може в повному обсязі задовольняти потреби перевізників. Розглянуті основні проблеми затримок у строках доставки вантажів, які пов'язані з нестачею тягового рухомого складу, через що час простою вантажів у 2,8 рази перевищує час у русі. Як приклад наведено деякі підприємства, які здійснюють перевезення власними локомотивами на невеликі відстані.

Ключові слова: залізниця, приватна локомотивна тяга, маршрут, парк локомотивів, дільниця, час руху.

Постановка проблеми

У сучасних умовах розвитку конкуренції в галузі залізничних перевезень одним з важливих питань є підвищення швидкості та забезпечення вчасної доставки вантажів від відправника до одержувача. Але здійснення даної вимоги не завжди можливе в строки, вказані в договорі на перевезення, на заводі є декілька проблем, зокрема нестача вагонів вантажного парку, дефіцит локомотивного парку. У зв'язку з тотальною зношеністю тягового рухомого складу доцільним стає питання можливості впровадження приватної тяги на залізницю, оскільки залізниця не може задовольнити потреби перевізників самостійно. Як наслідок, виникає ефект «кинутих поїздів», значні простойі составів на сортувальних станціях в очікуванні магістральних локомотивів, що у свою чергу стає причиною простоїв суден у портах, які обходяться власникам у сотні тисяч доларів, штрафів і зривів контрактів.

Якщо першу проблему можна вирішити за рахунок вагонів операторських компаній, то з вирішенням другої проблеми виникають певні труднощі. Знос наявного інвентарного парку локомотивів АТ «Укрзалізниця» (АТ «УЗ») на сьогодні складає більше 90 %, а середній вік – 31 рік при нормативному строку служби 20 років.

У зв'язку з цим дослідження можливості впровадження приватної локомотивної тяги на мережі АТ «УЗ» є актуальним.

Мета дослідження

Метою дослідження є обґрунтування доцільності впровадження приватної локомотивної тяги на колії загального користування, що призведе до скорочення часу простою вагонів, які пов'язані з відсутністю локомотива та зі зміною локомотива на станціях стикування, і в цілому до покращення інших техніко-експлуатаційних показників (дільнична швидкість та ін.).

Аналіз останніх досліджень та публікацій

На сьогодні в Україні виникають труднощі щодо впровадження приватної локомотивної тяги на магістральних лінях, оскільки існують невирішені юридичні аспекти, які забороняють приватним компаніям, що мають власний тяговий рухомий склад, здійснювати доставку вантажів самостійно. З метою покращення даної ситуації було проаналізовано обсяги перевезених вантажів за найнапруженішими напрямками, час доставки вантажів на напрямках, розглянуто наявну законодавчу та нормативну бази.

Дослідження ситуації, що склалась на залізниці, і точки зору провідних фахівців у сфері вантажних перевезень стосовно впровадження приватної локомотивної тяги висвітлені в роботах [1, 2, 3].

Провідним нормативно-правовим документом, який може лягти в основу розроблення правил та інструкцій з керування приватними локомотивами на коліях загального користування АТ «УЗ», є Правила рівноправного доступу до інфраструктури залізничного транспорту загального користування, розроблені Українським державним університетом залізничного транспорту.

Аналіз закордонного досвіду

Впровадження приватної локомотивної тяги спирається на попередній досвід, якого набули Німеччина та Польща під час реформування і реструктуризації залізничної галузі.

Понад 20 років тому західно-німецька Bundesbahn разом із східно-німецькою Reichsbahn реструктуризувалися в нову компанію — Deutsche Bahn AG. Реформа залізничного ринку тривала близько десяти років, включала до себе все те саме, що сьогодні передбачено в новій стратегії АТ «УЗ»: розподіл інфраструктури та послуг з перевезення, відкриття колій для третіх сторін з оплатою тарифу за доступ, фінансова урядова участь в інвестиціях в інфраструктуру тощо.

Маючи обмежені ресурси, Deutsche Bahn (DB) сформувала стратегію, яка полягала, з одного боку, у максимальному зниженні витрат, а з іншого — у збереженні вертикально інтегрованого холдингу, дочірні структури якого надають послуги з доступу до інфраструктури та послуги з перевезення.

Стратегія вантажних перевезень передбачає основну увагу зосередити на вантажах, які перевозилися на довгі відстані, а велика частина перевезень на короткі відстані була закрита. Паралельно з цим DB запустила новий сервіс — повний пакет послуг з доставки вантажів як залізницею, так і іншими видами транспорту (це називається мультимодальними перевезеннями). Таким чином, було ліквідовано розрив між залізничними станціями та кінцевими клієнтами.

Deutsche Bahn перед відкриттям ринку використовувала агресивну стратегію проти конкуруючих операторів. Тестовий режим допуску до мережі DB Netz (оператор залізничної мережі) приватних операторів підтвердив, що встановлення тарифів та управління допуском до інфраструктури має відбуватися виключно під наглядом незалежних регуляторів. Були постійні скарги при тестуванні, що DB Netz самостійно встановлює різні тарифи та надає окремим операторам привілеї щодо напрямків, часових слотів тощо. Також були передбачені спеціальні норми в контрактах про те, що продані DB локомотиви та вагони не можуть використовуватися для конкурування з DB [4].

Німеччина підтвердила життєздатність корпоративної моделі, що об'єднує оперування інфраструктурою та наданням послуг з перевезення. Така структура передбачає економію за рахунок масштабу, а отже, у свою чергу потребує оптимізації витрат і визначення найбільш доходних і завантажених напрямків руху. Більш того, розвиток мультимодальних перевезень і якісна інвестиційна політика можуть вирішити більшість проблем, що виникатимуть унаслідок оптимізації діяльності.

Польські залізниці зіткнулися зі складною фінансовою та операційною ситуацією в 1990-х рр. Падіння обсягів перевезень через реорганізацію постсоціалістичної промисловості та зниження державного субсидіювання призвели до значних збитків. Подібно до німецької реорганізації в 1995 р. було розроблено законодавчі передумови для створення відокремлених бізнес-вертикалей у РКР (Polskie Kolei Państwowe) — вантажної, пасажирської та інфраструктурної.

Як наслідок, у 2000 р. РКР, як і Deutsche Bahn AG, було реорганізовано в акціонерне товариство з холдинговою структурою управління відокремленими дочірніми компаніями: вантажними, пасажирськими операторами, операторами інфраструктури, тяги та інших видів діяльності. Разом з тим неефективне державне управління дочірніми компаніями, незбалансоване боргове навантаження не давали змоги компанії поліпшити фінансовий результат [4].

Німеччина та Польща зіткнулись з внутрішніми труднощами, що наочно відобразили вузькі місця існуючих стратегій реформування. АТ «УЗ» потрібно розробити адаптований до місцевих умов план реформування, який не дозволить погіршити існуючу ситуацію.

Виклад основного матеріалу

Допуск приватної локомотивної тяги на мережу АТ «УЗ» в сучасних умовах розвитку держави є досить актуальним. Проаналізувавши наявний парк локомотивів, стає очевидним, що зношеність тягового рухомого складу складає 90 % (магістральні електровози – 92 %, магістральні тепловози – 99 %, маневрові тепловози – 80 %). Все це призводить до зменшення розрахункової швидкості руху, зниження маси составів, збільшення часу доставки вантажів та ін. На основі проведеного аналізу про співвідношення робочого парку та інвентарного (рис. 1) стає зрозумілим, чому виникає ефект «кинутих поїздів» та існують значні простоя в очікуванні локомотива [5].

У Центрі транспортних стратегій (ЦТС) прогнозують зростання обсягів бази вантажних вагонів до 2025 р. на 17-19 %, для чого буде потрібно додатково ще 440-450 локомотивів [5]. Якщо відштовхуватися від цих прогнозів, то навіть з урахуванням успішної закупівлі локомотивів залізниці не вистачить власної тяги, аби задовольнити запит на ринку перевезень. Найбільш гостро це відчувається в період перевезення сезонних вантажів (зернові та ін.), які потребують доставки в певний строк у порти.

Вже зараз складається ситуація, при якій час руху напіввагонів із залізничною сировиною (ЗРС) збільшився більш ніж удвічі на напрямках портів Одеси та західних прикордонних переходів через нестачу тягового рухомого складу (рис. 2, 3) [1].

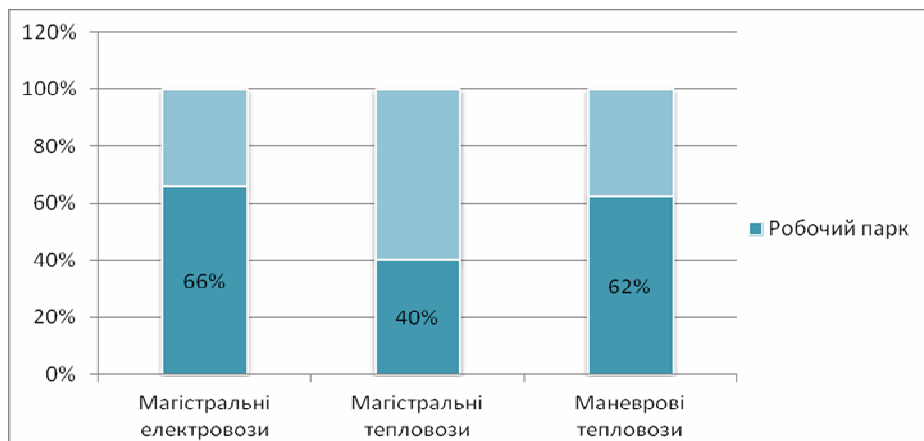


Рис. 1. Співвідношення робочого та загального інвентарного парку

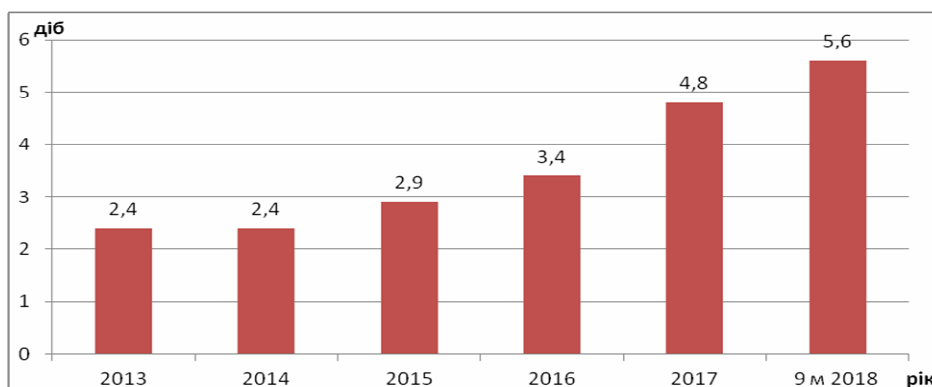


Рис. 2. Динаміка зміни часу руху напіввагонів (на західні прикордонні переходи), вантаж ЗРС

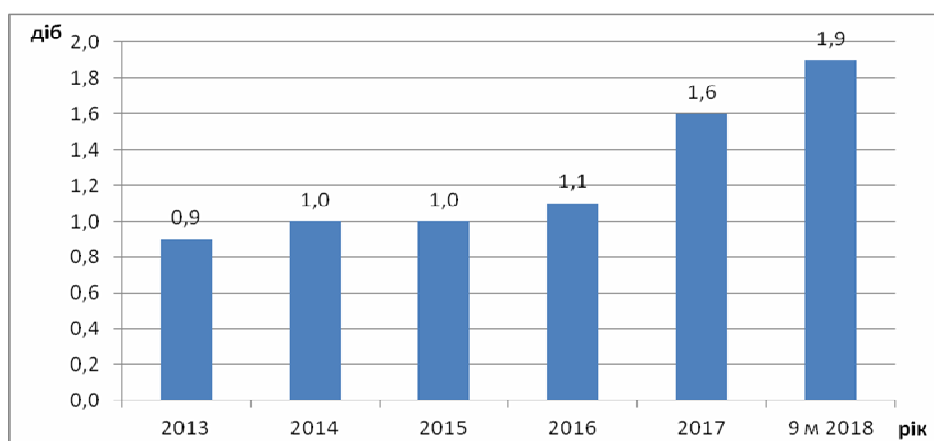


Рис. 3. Динаміка зміни часу руху напіввагонів (на порти Одеси), вантаж ЗРС

Нині на залізничному ринку України склалася ситуація, коли робочий парк напіввагонів зростає, а показники обігу вагонів і їх навантаження погіршуються. Також усе частіше, особливо в напрямках портів, виникає ефект першої та останньої милі, який також є наслідком нестачі тягового

рухомого складу та його неефективного використання [3]. Склади на станціях простоюють не тільки в очікуванні відправлення, а ще і в очікуванні переробки на сортувальних станціях через нестачу маневрових локомотивів. Аналіз динаміки робочого парку напіввагонів за рік доводить, що кількість вагонів

збільшилась на 7,6 тис. одиниць, що складає 12,5 % (не беручи до уваги заблокований парк, включаючи іноземний парк в управлінні операторів) (рис. 4).

За такий самий розрахунковий період час обігу напіввагонів по Україні зріс майже на 1,1 добу, що складає 14,1 % загального часу обігу (рис. 5).

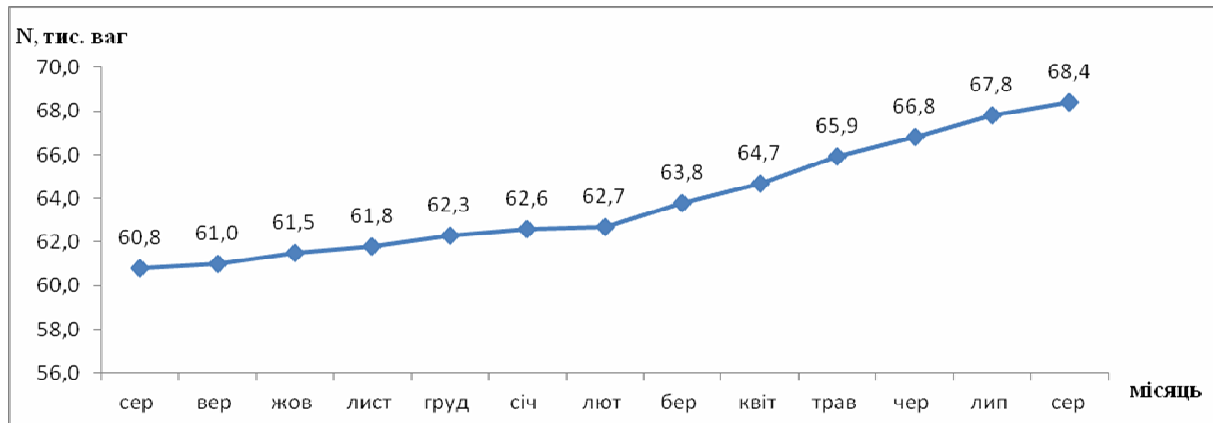


Рис. 4. Динаміка зростання робочого парку напіввагонів (2017/2018 рр.)

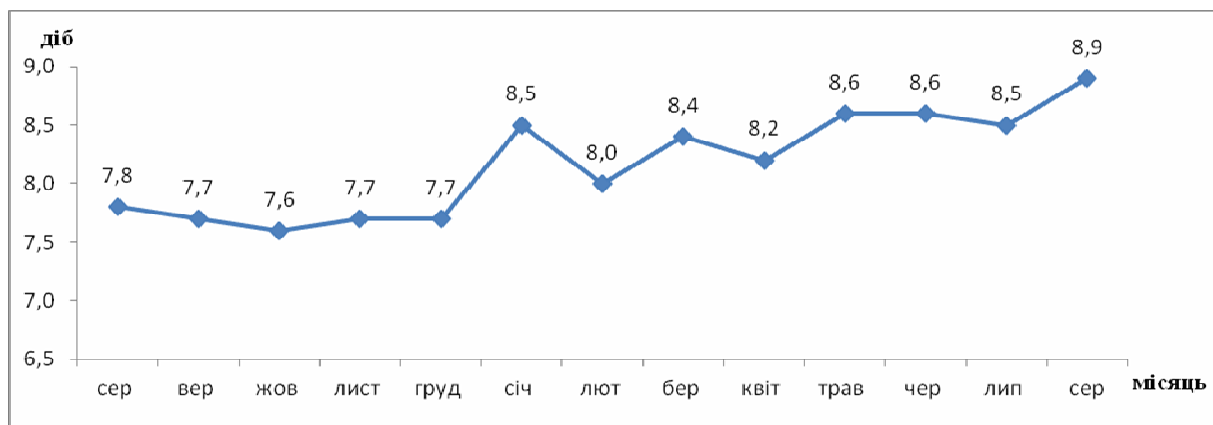


Рис. 5. Динаміка зростання часу обігу напіввагонів (2017/2018 рр.)

Зростання всіх цих показників пов'язано в першу чергу з нестачею тягового рухомого складу, що не дає змоги залізниці задовольнити вчасно та в повному обсязі попит вантажовласників. Тому допуск приватних локомотивів на мережу УЗ стає вкрай необхідним. Також потрібно врахувати ще дуже важливий аспект роботи залізниці: з часом АТ «УЗ» потрібно буде компенсувати і замінити виведену з експлуатації дуже стару техніку, а зношеним на АТ «УЗ» є понад 90 % парку тягового рухомого складу [1].

Аналіз наявної законодавчої та нормативної бази, що регулює роботу залізничного транспорту України, показує, що в ній відсутні заборони на експлуатацію приватних локомотивів на магістральній мережі. Навіть більше, у 2012 р. до Закону України «Про залізничний транспорт» були внесені зміни, які розділили поняття «залізнична інфраструктура» і «перевізник». У зв'язку з цим чинна законодавча база

не виключає можливості роботи на магістральній залізничній мережі незалежних перевізників. Чинна нормативна база дозволяє виконувати перевезення локомотивами, що не належать АТ «Укрзалізниця», на магістральних коліях. Робота таких локомотивів на коліях загального користування регламентується п. 9.12 Правил технічної експлуатації залізниць України. На підставі цього документа на магістральній залізничній мережі працюють сотні маневрових локомотивів промислових підприємств, що мають право виходу на колії залізничних станцій, а в окремих випадках підприємства виконують транспортування своїх вантажів по перегонах між станціями АТ «Укрзалізниця» з використанням приватних магістральних локомотивів.

Більш того, у приватних компаній вже є власні локомотиви і вони використовують їх на інфраструктурі АТ «УЗ» на невеликі відстані – зазвичай до 70 км, але АТ «УЗ» не надає доступу до

магістральних маршрутів. За різними оцінками, зараз на залізниці приватні компанії експлуатують від 70 до 100 локомотивів. Як приклад, можуть бути наведені перевезення ПАТ «Волинь-цемент» між станціями Кривин і Здолбунів (38 км), ДП «Червоноградвантажтранс» між станціями Червоноград, Гірник і Соснівка (6-14 км), ПАТ «Укрграфіт» між станціями ім. Анатолія Алімова і Запоріжжя Ліве (10 км). Особливої уваги заслуговує робота ПАТ «Івано-Франківськцемент», парк магістральних локомотивів якого включає новий тепловоз ТЕ33А виробництва General Electric, три локомотиви 2М62 і один локомотив М62, які транспортують сировину на маршрутах Дубівці-Ямниця (15 км) і Ямниця-Ходорів (70 км). Економічна ефективність роботи локомотивів власності промислових підприємств на коротких дільницях пов'язана насамперед з можливістю істотного скорочення нерівномірності перевезень, підвищення продуктивності рухомого складу та зменшення вантажної маси у сховищах «на колесах». Так, на дільниці Дубівці-Ямниця локомотив ПАТ «Івано-Франківськцемент» виконує 4 оберти за добу, тоді як нормативний строк доставки вантажів АТ «УЗ» на цій дільниці становить 2 доби [2].

Експерти погоджуються з тим, що для того, аби вантажоперевезення по залізниці стали ефективними, важливо починати цей процес вже сьогодні. Гарним полігоном для наочного відпрацювання нової системи перевезень міг би стати пілотний проект із впровадження приватної тяги. Таким пілотним проектом могла б стати пропозиція компанії ДТЕК, яка виступила з ініціативою щодо можливості проведення експерименту на дільниці довжиною 69 км від станції Тавричеськ до Запорізької ТЕС. У компанії заявили, що вони вже мають домовленості щодо залучення локомотивів, які відповідають усім європейським вимогам [6].

Одне з найважливіших питань, які повинні бути вирішені до впровадження приватної локомотивної тяги, – це створення механізму атестації локомотивних бригад. Потрібно враховувати, що при допуску приватних компаній до загальної інфраструктури усі локомотивні бригади мають проходити атестацію та медичний огляд згідно з Кодексом «Законів про працю» та перевірку знань усіх інструкцій, якими користуються на мережі залізниці. Тобто не має бути різниці між атестацією локомотивних бригад приватних компаній-перевізників і штатних локомотивних бригад АТ «УЗ» для забезпечення безпеки руху на всій мережі залізниці.

Однак зазначені випадки пов'язані з перевезенням на незначні відстані по малодільних дільницях, де оновлення локомотивного парку за наявного рівня регульованих тарифів для АТ «УЗ» є недоцільним. Більш широке впровадження приватної локомотивної

тяги на магістральних залізницях, спрямоване на зниження собівартості залізничних перевезень, вимагає вирішення проблем забезпечення безпеки й економічної ефективності таких перевезень.

Якщо розглянути строки доставки вантажів при існуючій схемі доставки вантажів, то стає очевидним, що близько 70 % часу витрачається на простій в очікуванні локомотива.

Наприклад, розглянемо маршрут від станції Рядова (Придніпровська залізниця) до станції Маріуполь – Сортувальний (Донецька залізниця) [1]. Відстань складає 543 км, до маршруту доставки входять 6 станцій, не враховуючи початкової та кінцевої станцій. На всьому шляху прямування зміна локомотива здійснюється 6 разів. Час доставки вантажу складає 56,94 год, а безпосередньо час у русі – 15,05 год. Простої на станціях складають 41,89 год, що у 2,8 разу більше, ніж час у русі. Тож виходить, що швидкість з урахуванням усіх простоїв становить 9,5 км/год. На цьому маршруті наочно відображена ситуація, яка складається з локомотивним парком, а точніше – з його нестачею (рис. 6).

Твердження про те, що приватний бізнес відбере найприбутковіші маршрути і залишить АТ «Укрзалізниця» без прибутку, дещо перебільшені. Розрахунок свідчить про зворотне. З приватних компаній буде стягуватись тариф за так званою 29-ю схемою Тарифного керівництва. Вказана схема, розроблена АТ «УЗ», все одно буде давати високі прибутки від користування інфраструктурою [2]. Приватні компанії (а спочатку це будуть безпосередньо власники тих масових вантажів, які доставляються з великою затримкою – руда, зерно та ін.) аж ніяк не зможуть мати надприбутки за рахунок застосування даної схеми, особливо власники вантажів першого тарифного класу: щебеню, руди та ін.

У сучасних умовах розвитку наразі існують [7] три можливих варіанти вирішення проблеми дефіциту тяги:

1. Псевдовідкритий ринок. Передбачає розроблення порядку, який дасть можливість допустити приватні локомотиви на деякі магістральні лінії. Може призвести до відсутності належного регулювання та дискримінації; до того ж не відповідає директивам ЄС.

2. Відкриття ринку для всіх потенційних учасників. Потрібен час для прийняття відповідного законодавства, утворення регулюючих органів, перегляду тарифної системи, розроблення порядків видачі ліцензій, сертифікатів, контролю та ін.

3. Лізинг (придбання локомотивів і передача їх у користування АТ «УЗ») – це надійний спосіб інвестування в економіку країни разом із держоблігаціями. Можливість використання локомотивів у подальшому після відкриття ринку.

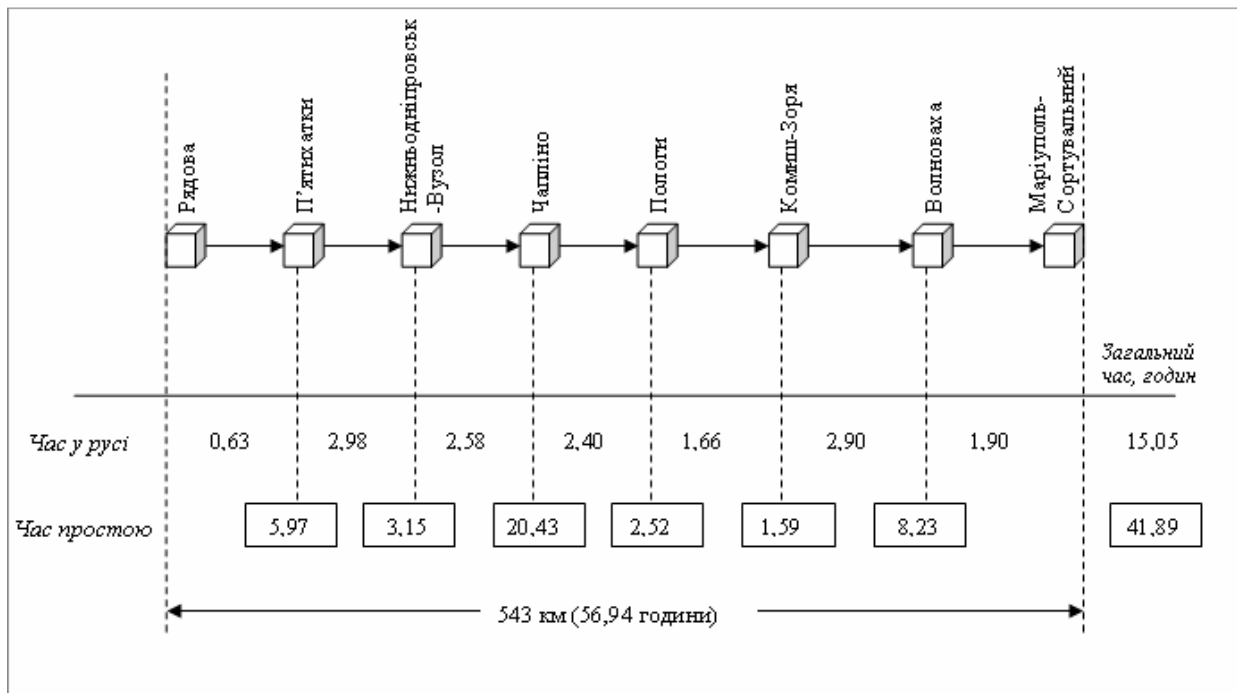


Рис. 6. Схема та час прямування поїздів по маршруту Рядова (Придніпровська залізниця) до станції Маріуполь – Сортувальний (Донецька залізниця)

Відомо, що Угодою про Асоціацію України з ЄС необхідно реалізувати шість директив і чотири регламенти у сфері залізничного транспорту. Це стосується забезпечення прозорості та недискримінаційного доступу до інфраструктури залізничного транспорту всіх підприємств залізничного транспорту, покращення послуг залізничних перевезень пасажирів і сприйняття інтеграції української залізничної системи в залізничну систему Співтовариства. Передбачений даною угодою строк впровадження ринку приватної тяги становить сім років. Цей документ був підписаний у 2016 р., отже, ще залишається чотири роки.

При лібералізації необхідно вирішити питання розподілу тарифу. Якщо його локомотивна частина буде ринковою, то інфраструктурна має покривати чималі витрати на ремонти та обслуговування колії. За нинішніх умов її рівень недостатній для здійснення необхідних капітальних інвестицій. Адже індексація тарифу не встигає за зростанням цін на матеріали для ремонту.

Інфраструктура, дійсно, не в кращому стані. Але віддавши перевезення приватному сектору, за рахунок зниження витрат на паливо та послуги з ремонту локомотивів, вже з урахуванням виключення локомотивної складової з тарифу, стає можливим вивільнення коштів, які і поглине інфраструктура залізниці, що піде їй на користь.

Висновок

Впровадження приватної локомотивної тяги дозволить покращити ситуацію у сфері вантажних перевезень. Це дозволить виконати час доставки вантажів, а можливо, і зменшити цей показник. Здійснення цих планів можливе, оскільки наявна інфраструктура АТ «УЗ» може забезпечити пропускну спроможність, яка збільшиться з допуском приватної локомотивної тяги.

При відкритті ринку для приватної тяги АТ «Укрзалізниця» не втратить всі свої доходи від вантажоперевезень. При цьому залізниця знижує свої витрати на власні локомотиви.

Таким чином доведено актуальність впровадження приватної тяги, що базується на розбудові правового технологічного аспекту та оцінювання економічної ефективності. На основі цього постає завдання дослідження та управління поїздопотоками в умовах недискримінаційного доступу та впровадження приватної тяги.

Список використаних джерел

1. Частная тяга в Украине: возможности, риски последствия. *RAIL инсайдер*. 2018. № 3. С. 1-44.
2. Санницький Н. М. Дослідження ефективності використання приватної локомотивної тяги на залізницях України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Сер. Технічні науки*. 2018. Т. 29 (68). Ч. 2. (№ 4). С. 147-155.

3. Butko T., Kostienikov O., Parkhomenko I., Prokhorov V., Bogomazova G., Forming an automated technology to manage freight transportation along a direction. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. № 1/3(97). P. 6-13.
4. Чи стане «Укрзалізниця» українським Deutsche Bahn AG? <https://ces.org.ua/%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%BC-deutsche-bah/> (дата звернення: 25.10.2019).
5. Стривай тепловоз. Чому відкриття ринку приватним локомотивам підвищує ризики для перевізників. URL: <https://mind.ua/publications/20182864-strivaj-teplovoze-chomu-vidkrittja-rinku-privatnim-lokomotivam-pidvishchue-riziki-dlya-pereviznikiv>. (дата звернення: 20.08.2019).
6. Не цель, а средство: Для чего нужен эксперимент по внедрению частной ж/д тяги. URL: https://cfts.org.ua/articles/ne_tsel_a_sredstvo_dlya_chego_nuzhen_eksperiment_po_vnedreniyu_chastnoy_zhd_tyagi_1537/108839. (дата звернення: 15.03.2019).
7. Вопрос времени: Как внедрят частную тягу на железных дорогах Украины. URL: https://cfts.org.ua/articles/vopros_vremeni_kak_vnedryat_chastnuyu_tyagu_na_zheleznykh_dorogakh_ukrainy_1374/98979 (дата звернення: 17.09.2019).

Буцько Т. В., Харланова С. В., Сек Р. П. Исследование целесообразности внедрения частной локомотивной тяги на путях общего пользования АО «Укрзалізниця».

Аннотация. В статье рассмотрена целесообразность внедрения частной локомотивной тяги, поскольку в данное время АО «Укрзалізниця» не в состоянии в полном объеме удовлетворять потребности перевозчиков. Рассмотрены основные проблемы задержек в сроках доставки грузов, которые связаны с нехваткой тягового подвижного состава, из-за чего время простоя грузов в 2,8 раза превышает время в движении. В качестве примера приведены некоторые предприятия, которые осуществляют перевозки собственными локомотивами на небольшие расстояния.

Ключевые слова: железная дорога, частная локомотивная тяга, маршрут, парк локомотивов, участок, время движения.

Butko T. V., Kharlanova S. V., Sek R. P. The study of the feasibility of introducing private locomotive traction on the public roads of JSC Ukrzaliznytsa.

Abstract. The article considers the feasibility of introducing private locomotive traction, as at present JSC "Ukrzaliznytsia" is not able to fully meet the needs of carriers. The technical condition of the existing stock of traction rolling stock is analyzed and it is proved that most locomotives need major overhaul, and some - replacements for more modern ones, capable of carrying large mass trains. The main problems of delays in the delivery time of cargoes, which are related to the lack of traction rolling stock, are considered. Based on the analysis of statistical data it is proved that due to the lack of traction rolling stock, the idle time of cargoes is 2.8 times more the time in motion, and the speed of movement along the route, taking into account all the downtime, can be 9.5 km / h, which is confirmed by the provided dynamics the timing of the mid-wagon traffic and the half-wagon movement time in the western border crossings and seaports. Against the background of the existence of such negative phenomena, a significant increase in the number of freight wagons of the carrier companies is projected, which can cause the effect of "abandoned trains" on the routes, due to a significant lack of locomotives. At the same time, the available capacity of the infrastructure of JSC "Ukrzaliznytsia" allows to carry at least twice as many cargoes. Possible variants of introduction of private locomotive traction, as well as influence of this factor on economic indicators and further development of JSC "Ukrzaliznytsia" are considered. The legal aspects of introduction of private locomotive traction is analyzed. One of them is the signed Association with the EU, which clearly defines the term of introduction of private traction in Ukraine. And now, enterprises and companies are ready to invest in the purchase of their own locomotives for the transportation of their own cargo without delay and downtime. As an example, some companies that operate their own locomotives over short distances are given. The analysis of the current situation in the field of transportation proves the need for the introduction of private locomotive traction and the need to create a technology to control the locomotive fleet, both for the main and shunting locomotives.

Key words: railway, private locomotive traction, route, locomotive fleet, section, travel time.

Надійшла 30.09.2019 р.

Butko Tetiana Vasilivna, Dr. Sc., professor, chief of department of Management of operational work, Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine. E-mail: butko@kart.edu.ua ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1082-599X>

Kharlanova Svitlana Volodimirivna, post graduate, department of Management of operational work, Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine. E-mail: kharlanova.svetlana18@gmail.com . ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5489-9400>

Sek Ruslan Petrovych, Acting Heard of the Board of JSC Kyiv-Dniprovske MPPZT, JSC “Kyiv-Dniprovske MPPZT”, Kyiv. E-mail: sek_ruslan@meta.ua . ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1836-5764>

Бутько Тетяна Василівна, д.т.н., професор, завідувачка кафедри, кафедра управління експлуатаційною роботою, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків, Україна. E-mail: butko@kart.edu.ua ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1082-599X>

Харланова Світлана Володимирівна, аспірант, кафедра управління експлуатаційною роботою, Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків, Україна. E-mail: kharlanova.svetlana18@gmail.com ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5489-9400>

Сек Руслан Петрович, в.о. голови правління ПрАТ «Київ-Дніпровське МППЗТ» ПрАТ «Київ-Дніпровське МППЗТ» м. Київ. E-mail: sek_ruslan@meta.ua ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1836-5764>