

УДК 656.21 (09)

Т. С. АНТОНЮК, пошукач ДЕТУТ, Київ

ФОРМУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПАРОВОЗІВ НА ОДЕСЬКІЙ ЗАЛІЗНИЦІ (1864-1917 рр.)

Стаття присвячена аналізу проблеми формування та експлуатації рухомого складу (паровозів та вагонів) на Одеській залізниці (друга половина XIX – поч. XX століть). На основі аналізу літератури виявлено причини кількісного зростання паровозів і вагонів на Одеській залізниці, проаналізовано кількісний і якісний склад паровозів і вагонів досліджуваного періоду.

Ключові слова: Одеська залізниця, паровози, вагони, наука, залізничний транспорт

Вступ. У Російській імперії з моменту появи залізниць відразу стали покращуватися, модернізуватися та перероблятися моделі паровозів. Високе зростання пасажирського і вантажного обігу вимагало збільшення пропускної спроможності залізниць. Основна увага приділялася підвищенню ваги паровоза, що вимагало застосування паровозів з більш високою зчіпною вагою. Оскільки підвищення осьових навантажень призводило до технічних ускладнень (було потрібне дороге підсилення колії), то підвищення зчіпної ваги здійснювалося за рахунок підвищення кількості осей як у паровозах, так і в вагонах.

Метою даної статті є здійснення аналізу проблеми формування та експлуатації рухомого складу на Одеській залізниці у другій половині XIX – початку XX століття.

На Одеській та інших Південно-Західних залізницях паровози були імпортного виробництва. Роком початку російського паровозобудування слід вважати 1845 р., коли Олександрівський завод у Санкт-Петербурзі випустив перші паровози: товарні типу 0-3-0 (частина пізніше була перероблена в тип 1-3-0 – уперше у світі) і пасажирські типу 2-2-0. Через рік ці паровози почали використовуватися на магістралі Санкт-Петербург – Москва, а 1-го листопада 1851 р. найбільша у світі, на той момент часу, дволінійна залізнична магістраль була офіційно відкрита. Завдяки цьому час в дорозі між двома найбільшими в країні містами скоротився з трьох діб до 22 годин.

На початок 1860 р. в Російській імперії було близько 1000 км магістральних залізниць. Тому потужностей одного паровозобудівного заводу цілком вистачало. Проте вже в середині 60-х XIX ст. в країні починається так званий «золоте десятиріччя» (1865-1975 рр.) будівництва залізниць, що відповідно призводить і до зростання потреб в паровозах. 15-го березня 1863 р. царський уряд укладає контракти з низкою російських заводів терміном до 5 років з будівництва паровозів. Наступного року свої перші паровози випускають Камсько-Воткінський і Коломенський заводи, причому останній відразу показує високий темп виробництва і незабаром

стає найбільшим підприємством з будівництва паровозів в Російській імперії. У 1865 р. починають виробляти паровози Невський та Мальцевський заводи.

В результаті, вже у 1868 р. у Росії з'являються, практично перші в Європі, товарні паровози з чотирма рушійними осями (тип 0-4-0), а в 1878 р. – перші у світі пасажирські паровози з трьома рушійними осями (тип 1-3-0). У 1895 р. на російські залізниці поступили із США паровози типу 1-5-0 – перші в Європі паровози з п'ятьма рушійними осями в одній жорсткій рамі. Подальше підвищення кількості осей обмежувалося, згідно умов вписування в криві, що привело до появи на вітчизняних залізницях зчленованих паровозів. При цьому активно використовувався зарубіжний досвід. Так, у 1872 р. на Одеську залізницю поступили перші паровози системи Ферлі (серія Ф, сама схема з'явилася раніше, в 1870 р.) типу 0-3-0-0-3-0 (два тривісні візки). А в 1899 р. російські заводи почали випуск (було побудовано понад 4 сотні штук) напівзчленованих паровозів системи Маллета (з'явилася в 1889 р.) типу 0-3-0+0-3-0.

У цей час почала формуватися російська школа паровозобудування. Так, ще у 1854 р. інженером конструктором О. Г. Добронравовим публікуються «Правила для складання проекту паровоза».

У 1870 р. видається перший у Російській імперії підручник «Курс паровозів», автор якого був Л. О. Єрмаков – професор Петербурзького технологічного інституту. У 1880 р., під керівництвом інженера О. П. Бородіна, при Київських майстернях, організовується перша у світі лабораторія з випробування паровозів. Також з інженерів-залізничників того періоду можна відзначити Л. М. Леві, В. І. Лопушинського, О. С. Раєвського і О. О. Холодецького. За їх безпосередньої участі починається поліпшення теплотехнічних показників паровозів.

Перші серійні паровози для Одеської залізниці були завезені із-за кордону – Англії, Бельгії, Австрії та Німеччини. У перший рік експлуатації Одеської залізниці рух поїздів був досить малий, тому, що технічна оснащеність Одеської залізниці дозволяла цілодобово відправляти лише до 15 поїздів. В перші дні існування залізниці було закуплено лише 28 поїздів, з них пасажирських було – 15, вантажних – 10, станційних – 3. Невдовзі Петербурзько–Московська залізниця передала ще один станційний (маневровий) паровоз для використання Одеською залізницею. Це був перший паровоз, який вироблявся вітчизняним Олександрівським паровозобудівним заводом. У 1867 р. було передано ще 4 таких паровози. Але усі перші паровози, а також пасажирські вагони в кількості 85 шт. (один з них був імператорський), для Одеської залізниці були закуплені на заводі Борза у Відні (Австро-Угорщина). Багажні вагони в кількості 12 шт. були вироблені на заводі Елінга в Берліні. Вантажні вагони в кількості 770 шт. були виготовлені на заводах Кеслера та Елінга (Німеччина). Частково рухомий склад купувався в Англії [1].

Паровозобудування в усьому світі на момент будівництва Одеської залізниці пройшло шлях від примітивних малопотужних машин типу «Сопуна Біллі», з однією паровою трубою та вертикальними циліндрами до паровозів, а також з цілим комплексом діаметральних димогарних трубок, кількість яких сягала 150 штук в одній машині та внутрішніми горизонтальними циліндрами. Конструкція інших перших паровозів була однотипною: на загальній жорсткій рамі вони мали одну ведучу колісну пару великого діаметру (в межах 1700–1900 мм), бігункову та підтримуючу, колісні пари меншого діаметру. Повна випарна поверхня нагріву котла складала 50–60 кв.м, тиск пари досягав 6-7 атмосфер, потужність 70–75 к.с., найбільша швидкість руху сягала 60 км/год. Паровози мали такі назви: «Стріла», «Богатир», «Орел», «Лев», «Фіалка» і «Слон» [2].

Першими паровозами на Одеській залізниці були паровози марок «Слон» та «Фіалка». Особливістю цих паровозів було те, що в них була встановлена сухопарка, їх випускали з колесами різного діаметру та з неоднаковим ходом поршня, що призвело до спеціалізації локомотивів та розподілу їх на пасажирські і вантажні.

Тендери скрізь були змінними, на них крім потрібного запасу палива кріпився бак для прісної води, а ще й інструменти та запасні рейки. Станційні паровози для кращого врівноваження мали паровоз з тендером в одному корпусі на трьох осях, на відміну від магістральних, в яких паровози були тривісними, а тендери мали лише дві осі.

Спочатку на Одеській залізниці за кожним паровозом була закріплена окрема бригада. З 1867 р. кожен паровоз обслуговувало по дві бригади. Друга бригада приймала паровоз і у разі відсутності хоч би одного з членів бригади вона автоматично знімалася з маршруту руху і тому стара бригада на паровозі повинна була без відпочинку відпрацювати і другу зміну, що завдавало значних незручностей в питанні збоїв руху поїздів [3].

У 1882 р., за пропозицією О. П. Бородіна, на одному з паровозів просту парову машину замінили на машину-компаунд, а в 1895 р. Одеські залізничні майстерні випустили кілька паровозів відразу з такою машиною (серія ПБ). Застосування такої машини, при деякому ускладненні конструкції, дозволяло економити до 20 % палива і води. В результаті з 90-х років XIX ст. переважна більшість російських паровозів (у тому числі і таких масових серій як О, Н, А) починають випускатися з машинами – компаунд. 7 вересня 1902 р. на російській залізниці поступає паровоз типу 2-3-0 Бп181 – перший з паровозів російської будови, випущений відразу з пароперегрівачем. Паровоз економив до 25 % води, а в застосуванні був простіший за паровози з машинами – компаунд, тому надалі, російськими заводами випускалися паровози виключно з пароперегрівачами. Хоча варто зауважити, що робилися спроби застосування машини-компаунд при перегрітій парі (запропоновано в 1911 р. інженером О. О. Чечотгою). Проте конструкція паровоза при цьому надмірно ускладнювалася, що підвищувало вартість ремонту і не виправдовувало

отримуваної економії в паливі (при перегрійтій парі економія від застосування машини – компаунд не перевищувала 13 %).

Подальше зростання залізничної мережі потребувало розвитку паровозобудування. Так, у 1869 р. почали будувати паровози Коломенський та Камсько-Воткінський заводи, а з 1870 р. Мальцевські заводи та заводи у Санкт-Петербурзі. З 1892 р. почалося паровозобудування на Брянському заводі, у 1894 р. на Путиловському заводі, а з 1898 р. на Сормовському. Ці підприємства сформували основу локомотивобудування в кінці XIX -ї поч. XX століть [4].

На думку відомого вченого Російської імперії П. П. Парадизова, власне інженер Головних Одеських залізничних майстерень С. М. Савелов і був одним з ініціаторів звернення уряду до підприємців країни з пропозицією почати спорудження паровозів, вагонів, і рейок на приватних і таких, що належать державі заводах, готувати майстрових на сталеливарних комбінатах. На території України вперше паровози почали будувати на Харківському (1896 р.) та Луганському (1898 р.) паровозобудівних заводах. Частково випуском паровозів займався Миколаївський суднобудівний завод. Нові паровози будували, також, залізничні майстерні у Києві та Одесі. Ремонтуючи рухомий склад та вивчаючи експлуатаційні недоліки, майстерні створювали конструкції паровозів та вагонів, які за експлуатаційними якостями могли слугувати моделями для спеціалізованих заводів.

За статистичними даними: у 1846–1868 рр. в Росії було побудовано 227 паровозів, а в період з 1875–1880 рр. – 1439, що складало приблизно 239 паровозів на рік., у період 1881–1891 рр. на вітчизняних заводах було 1866 паровозів, а також зростало будівництво вагонів. У період з 1875 р. по 1880 р. було збудовано 39 280 вантажних вагонів та 1005 пасажирських [5]. Переважна кількість вантажних паровозів, яка була закуплена на Одеську залізницю, була типу 0-3-0, а серед пасажирських паровозів переважав тип 0-1-2, вироблених на заводі Бромзи. В цей же час на німецьких та австрійських заводах замість ручних насосів для подачі води до котла почали ставити прості і компактні пристрої – інжектори.

У 1868–1870 рр. були вироблені перші технічні умови, які передбачали встановлення характеристики роботи проектного паровозу: його тип, кількість осей у тендера, найбільш допустимий тиск на рейку від бандажу однієї колісної пари. Паровози почали поділяти не тільки на пасажирські, вантажні, а ще й на маневрові. Найбільший тиск від бандажів однієї колісної пари на рейку допускався до 10 т., а в 70-х р. до 21,6 т. Потужність вантажних поїздів типу 0-3-1 та пасажирських типу 1-2-0 складала 300–440 к.с., вага у робочому стані – 32-37 т., конструкційна швидкість вантажних паровозів 40–45 км/год., пасажирських – до 80 км/год.

Котли паровозів, будувались горизонтально-циліндричні, діаметром 1200–1400 мм, клепані, з листової сталі, з 160–180 димогарними трубками, здебільшого латунними трубками, топки коробчастого перетину плоско

стіни, виготовлялись із червоної міді. Загальна поверхня нагріву складала 85–133 м², площа колосникової решітки – 1,27–1,58 м². Котел забезпечувався за допомогою двох інжекторів. Максимальний тиск пари в котлах був 8–10 атмосфер. Парова машина двохциліндрова, одноступеневого розширення, – встановлювалась на рамі паровозу. З кожного боку на зовнішній стороні рами розташовувалось по одному чавунному циліндру діаметром 394–460 мм, довжина ходу поршня 553–620 мм. Золотники були плоскі, коробчастого перетину, паророзподілення внутрішнє. Діаметр коліс вантажних поїздів складав 120–1418 мм, пасажирських – 1520–1728 мм, ресори листові. Паровози забезпечувались причіпними тендерами для палива та води. У 60-90-х роках XIX ст. заводи будували вантажні паровози здебільшого трьохосні – типу 0-3-0 або 0-4-0. Пасажирські паровози будувались за типом 1-2-0 або 2-2-0 [6].

У 1907 р. під керівництвом конструкторів К. М. Сушкіна і Є. Є. Нольтейна був розроблений і побудований паровоз серії К, на якому уперше в російському паровозобудуванні колосникові грати топки були винесені над рамою. Відтепер високо піднятий паровий котел ставав характерною рисою конструкції російських паровозів. Після вдалих випробувань цього паровозу, відразу 10 шт. було куплено в товариство Південно-Західних залізниць до складу яких входила вже тоді і Одеська залізниця.

Різноманіття типів паровозів негативно впливало на експлуатацію самих паровозів та на фінансово-економічний стан залізниць. Велика різноманітність заважала процесу ремонту та утриманню, з чого ми робимо висновок про те, що залізниці були змушені постійно нарощувати і витратити кошти на їх ремонт і утримання. Однак, з іншого боку, були і позитивні моменти, які дозволяли інженерам на практиці вивчити окремі конструкції, а також при замовленні нових паровозів запобігати помилкам. Для приватних залізничних товариств різноманітність рухомого складу була гарним виправданням перед Міністерством шляхів сполучення та Міністерством фінансів за великі витрати у графі «утримання залізниць».

Ці дії негативно впливали на стан паровозного господарства. За даними наведеними інженером М. К. Антошиним на кожній з російських залізниць було від 10 до 25 типів паровозів. Таким чином, в майстернях рідко були в ремонті одночасно паровози одного типу. Це приводило до того, що ремонт йшов кустарним способом, тобто необхідні запчастини виготовлялись зазвичай в майстерні [7].

Важливе значення для розвитку залізничного машинобудування мали наради та з'їзди інженерів служби рухомого складу і тяги поїздів. Перший з'їзд, організований з ініціативи відомого вченого М. Л. Щукіна, відбувся у Москві у 1879 р. На цьому та наступних з'їздах обговорювалися питання, пов'язані з приведенням до типових видів паровозів на залізницях Російської імперії та виготовлення стандартних (типових) видів запчастин, обранням

технічної політики в будівництві й експлуатації паровозів, спрямування наукових розробок, а також визначалися шляхи модернізації рухомого складу. Надалі наради та з'їзди відбувалися, по черзі, в різних містах Російської імперії. Завдяки позитивному впливу цих з'їздів на розвиток галузі, їхній досвід почали використовувати й інші залізничні служби (колії, руху тощо) [8].

Міністерство шляхів сполучення робило певні заходи щодо ліквідації негативного становища на залізницях Російської імперії. У 1887 р. інженером М. П. Петровим було спроектовано перший потужний російський паровоз. Однак, з різних причин, великих наслідків ця спроба не мала. Після цього розпочався довгий період, під час якого на російські залізниці поступали паровози, побудовані виключно за закордонними зразками. В цей час на Головних паровозних майстернях залізниці країни лише проводили удосконалення старих типів паровозів.

Так, у Київських та Одеських майстернях, за участю видатного інженера залізничника О. П. Бородіна, у 1880-1882 роках до нової системи «компаунд» був пристосований перший паровоз.

Головна заслуга у запровадженні системи «компаунд» у широке розповсюдження належить саме Південно-Західним залізницям (до складу яких тоді вже входила Одеська залізниця) та особисто О. П. Бородіну. Перші шість таких паровозів типу 2-2-0 серії ПБ були побудовані у 1885 р. в Одеських майстернях для Південно-Західних залізниць. У 1868 р. на Владикавказькій залізниці було спроектовано шестиосний вантажний паровоз типу 1-4-0 з котлом, обладнаним потужною двоциліндровою компаунд-машиною. Ці локомотиви могли водити потяги великої ваги, причому тиск на рейку зберігався до 13 т.

В подальшому, паровози такого типу будувались на Брянському і Харківському заводах та отримали серію «Ц». Застосування таких локомотивів давало до 15% економії палива. До кінця 1890-х років близько 13% паровозів мали машини компаунд переважно в двоциліндровому виконанні. У 1905 р. Харківський завод спроектував компаунд-паровоз типу 1-4-0 серії «Щ». У період найбільшого розповсюдження компаунд-паровозів (1906–1909 рр.) Коломенський та Луганський заводи будували локомотиви не тільки для вітчизняних, а й для закордонних залізниць [9].

Використовувались компаунд-машини і у пасажирському паровозобудуванні. До їх числа відносяться паровози типу 1-3-0, сконструйовані інженерами Миколаївської залізниці та Олександрівського заводу та випущені серією «Нд» у 1892 р. Діаметр рушійних коліс паровозу 1900 мм, тиск на рейку до 15 т., тиск пари до 12 ат. З невеликими конструктивними змінами ці паровози будувались і на інших заводах під серіями «Нд», «Нв», «Ну» та «Нп». Вони працювали на дровах, вугіллі та нафті до початку першої світової війни.

Але були і противники системи «компаунд». Так, у 1908 р., після створення Південних казенних залізниць, інженер О.І. Липець, який працював на лінії Харківсько-Миколаївської залізниці зазначив, що в дійсності при використанні «компаундів» не вдається досягти процесу економії. Однак, він зробив наголос на те, що в самому паровозі потрібно зробити деякі удосконалення, як це зробив у лабораторії на Харківсько-Миколаївській залізниці відомий інженер Ю. В. Ломоносов, що призвело до скорочення витрат пару, а також значної економії палива [10]

Зростання швидкостей руху пасажирських поїздів вимагало більш паропродуктивних котлів паровозів, з тиском пари 11–12 ат., і подальшого збільшення діаметра рухомих коліс. Тому, слід зазначити, що в останні роки ХІХ – на початку ХХ ст., йшов пошук удосконалення конструкцій паровозів, були спроби ввести нові технології та скоротити витрати мінерального палива, а також розробити більш продуктивні котли та підвищити тиск. Значні теоретичні спроби впливу на збільшення тиску та модернізації вітчизняних котлів робив інженер П. М. Мухачов, який працював у Харківському технологічному інституті. Він їздив у відрядження на провідні паровозобудівні підприємства Європи, зокрема Франції, Бельгії, Англії, Німеччини, з намаганням використати закордонний досвід у вітчизняному паровозобудуванні.

Так, у 1893 р. П. М. Мухачов відкрив при інституті спеціалізовану дослідницьку кафедру «Паровозобудування», яка, окрім підготовки інженерів-паровозобудівників, працювала в напрямі значного удосконалення конструкцій паровозів. Однак, ця кафедра не добилась значних успіхів із-за постійних перерв в питанні фінансування наукових дослідів. Тому в 1893 р. П. М. Мухачов, переїздить до Одеси та працює в Одеських головних майстернях, де все ж таки вдалося на паровозі серії 2-2-0, який був виготовлений на заводі Шнейдера, збільшити потужність та швидкість на 15%. При тому, що цей паровоз втрачав кількість палива так само, як і до модернізації [11].

Такі вимоги пов'язані з тим, що «Правила технічної експлуатації залізниць» обмежували кількість обертів рушійних коліс: для пасажирських паровозів – до 260 об/хв., для вантажних до 225 об/хв. У зв'язку з необхідністю підвищення безпеки руху в 1891 р. було введено в дію «Правила улаштування, встановлення, утримання та огляду парових котлів», а також вводились у дію «Правила перевірки дії вимірювачів швидкості». Згідно з циркуляром МШС на лобовій частині паровозів, що відправлялися з поїздами великої швидкості передбачалось обов'язково ставити ліхтарі з посрібленим або нікельованим рефлектором.

Постійні суперечності між вимогами зростання сили тяги і обмеження навантажень від рухомих коліс на рейки змушували конструкторів шукати нові рішення. Одним з них з'явилося об'єднання декількох коліс за допомогою тяги (дишел). До кінця ХІХ ст. пасажирські паровози мали до

трьох зчіпних осей, а вантажні – до чотирьох, навантаження від колісної пари на рейки складали 13 тонн.

У 1902 р., за ініціативою Є. Є. Нольтейна, Коломенський завод обладнав пароперегрівачем перший у країні паровоз (серії «Ж» типу 2-3-0). З початком застосування перегрітої пари, що забезпечувало економію до 25% палива і близько 35% води, широкого поширення набули круглі (поршневі) золотники, що надійно витримували температуру насиченої пари 300–350 градусів за Цельсієм. Збільшення розміру і ваги котлів, що складали велику частину загальної ваги паровозів, призвело до зростання навантажень на колію, які обмежувалися нормами. Цей паровоз вперше був закуплений Південно-Західною залізницею і більшість з них ходила за маршрутом Київ–Одеса. Пасажи́рські паровози цієї серії мали конструкційну швидкість 115–130 км/год., а вантажні до 70 км/год. Навантаження від рухомих колісних пар на рейки складали 16–17 т. Потужності при розрахунковому форсуванні котла і машини досягали 1500 к. с. [12]

Не дивлячись на постійні процеси з удосконалення котлів і розробки більш швидкісних паровозів, питанню збільшення потужності паровозу приділяли увагу лише на залізницях Уралу та Сибіру. Факти свідчать, що на Півдні Російської імперії із-за рівнинного рельєфу були мало поширені потужні, так звані, танкові паровози, які мали спеціальні резервуари для води та палива і, внаслідок цього, обходилися без тендера. Однак, ці паровози були придатні для станційних маневрів; де їх, в основному, використовували [13].

3-го січня 1913 р., з метою впорядкування позначень локомотивів, було введено єдину систему серії для всієї мережі залізниць. До цього залізниці, замовляючи паровози на заводах, самостійно давали назву серіям довільним чином, внаслідок цього на різних залізницях були паровози однакових за позначками серій, але при цьому різні за характеристиками та за колісною формулою [14].

У 1913 р. паровозний парк Російської імперії складав 18 695 паровозів (на всіх приватних і казенних залізницях разом узятих), зокрема 3550 пасажирських.

Аналізуючи викладений матеріал ми дійшли висновку про те, що більшість, а саме 54 % з цих паровозів були виготовлені у 1900 р. і станом на 1913 р. ресурс вироблення цих паровозів був вичерпаний. В середньому на 100 кілометрів мережі припадали 32 паровози, при цьому на приватних залізницях, що складали приблизно 30 % від загальної мережі, паровозів було в півтора рази менше. Середньодобовий пробіг складав біля 112 км. 67% із загального числа паровозів працювали на вугіллі, витрачаючи в рік 7,2 млн. тонн, 26% використовували нафту і мазут (1,8 млн. тонн), деякі опалювалися дровами (5,2 млн. кубометрів). В цілому деякі серії вітчизняних паровозів за якістю виготовлення і конструкції були на рівні кращих зразків світового паровозобудування.

Висновки. Аналіз викладених джерел свідчить, на Одеській залізниці до 1872 р. працювало близько 60 пасажирських паровозів, вантажних шестиколісних 107 та восьмиколісних 128 одиниць. Крім того, ще було 2 танк-паровози. Таким чином, всього – 297 штук. Вітчизняні інженери зробили важливий внесок в проектування конструкцій і будівництво тягового складу. Цьому сприяли наукові розробки, теоретичні і експериментальні дослідження, виконані членами Механіко-будівного відділу Київського відділення Російського технічного товариства: О.П. Бородіним, Л. М. Леві, Я. В. Шотлендером та фахівцями, які працювали на Одеських Головних механічних майстернях, іншими фахівцями: М. К. Антошиним, К. Я. Гібшманом – інженерами Харківсько-Миколаївської, а згодом Південних залізниць: Ю. В. Ломоносовим, В. І. Лопушинським, Б. С. Малаховським в галузі паровозобудування, що отримали визнання як в Росії, так і за кордоном. У роки першої світової війни виробництво паровозів різко скоротилося, значна частина локомотивного парку виявилася виведеною з ладу, що викликало величезні труднощі в організації руху поїздів [15].

Загалом першою і головною проблемою всіх залізниць Російської імперії було те, що залізничні товариства безсистемно купували паровози практично на всіх європейських та вітчизняних ринках.

Другою болючою проблемою було те, що приватні залізниці майже не приділяли великої уваги оновленню паровозного складу, а також для економії коштів, в депо та майстернях, було розпочато кустарним способом виготовлення запчастин для власних паровозів, які експлуатувались на приватних залізницях [16].

Третьою проблемою було те, що паровози, закуплені за кордоном, були погано пристосовані до специфічних погодних умов Російської імперії, тому вітчизняні науковці повинні були займатись проблемою перебудови та модернізації цих паровозів. Завдяки цьому, вітчизняні інженери зробили спробу в справі конкуренції з іноземними інженерами зі створення та збуту власних нових наукових технологій. Були досягнуті великі позитивні досягнення в питанні економії палива та збільшення потужності і швидкості пасажирських паровозів, а також зросла потужність вантажних танк-паровозів, які вдало використовувались в Середній Азії, на Уралі і в Сибіру [17-19].

Список літератури:

1. *Кірна Г. П.* Залізниці України. Історичний нарис. / Г. П. Кірна, О. М. Пшінько, І. В. Агієнко. – Дніпропетровськ. 2001. – 326 с.
2. Шотлендер Я. История паровоза / Я. В. Шотлендер // Журнал Министерства путей сообщения. – 1903. – №9. – С. 16–168.
3. *Речь В.Л.Кирпичова* // Инженер. – 1898. – №4–5. – С. 145–146.
4. Пилипчук О. О. Історія Київського відділення Російського технічного товариства (1871—1919): дис. іст. наук: спец 07.00.07 – історія науки і техніки. – К., 2006.— 241 с.
5. *История железнодорожного транспорта России: в 2 т.* /ред. Е. Я. Красковского, М. М. Уздина и др.// — Санкт-Петербург, 1994. – Т. 1. – С. 24–25.
6. *Раков В. А.* Локомотивы отечественных железных дорог(1854–1955) / В. А. Раков. – Москва, 1995. – 564 с.
7. *Антошин Н. К.* О мастерских подвижного состава железных дорог //

Вестник общества технологов. – 1914. – №1. – С. 25–27. **8. Протоколы** заседаний 46 и 50 Общих съездов Российских железных дорог за 1894–1895 года // ДАХО. – Ф. 318. – Оп. 2. – Спр. 16. **9. Записки** Одесского отделения Русского технического общества. – 1897. – Вып. 2 и 3. **10. Леви Л. М.** Опытное исследование влияния некоторых обшивок паровозных котлов на расход топлива / Л. М. Леви // Инженер. – 1899. – №5. – С. 203–206. **11. Манцев И. М.** Механические мастерские Юго-Западных железных дорог в Одессе / И. М. Манцев // Инженер. – 1905. – №6. – С. 193–203. **12. Элютин О. Н.** «Золотой век» железнодорожного строительства в России и его последствия/ О. Н. Элютин // Вопросы истории. – 2004. – № 2. – С. 47–57. **13. Петров Н. О.** пользование товарным подвижным составом на сети русских железных дорог Европейской России. – Санкт-Петербург, 1909. – 47 с. **14. Отчет** по эксплуатации Южных казенных железных дорог за 1870 год. Вып. IV. – Харьков, 1872. **15. Виргинский В. С.** История техники железнодорожного транспорта / В. С. Виргинский – Москва : Трансжелдориздат, 1938. – 216 с. **16. Соловьева А. М.** Железнодорожный транспорт России во второй половине XIX века / А. М. Соловьева. – Москва : Наука, 1985. – 272 с. **17. Протоколы** заседаний 46 и 50 Общих съездов Российских железных дорог за 1894-1895 года // ДАХО. – Ф.318. – Оп.2. – Спр. 16. **18. Мокршицкий Е. И.** История вагонного парка железных дорог СССР./ Е. И. Мокршицкий. – Москва : Гострансиздат, 1946. – 203 с. **19. Шадур Л. А.** Развитие отечественного вагонного парка./ Л. А. Шадур. – Москва : Транспорт, 1988. – 280 с.

Надійшла до редакції 10.06.2013 р.

УДК 656.21 (09)

Формування та експлуатація паровозів на Одеській залізниці (1864-1917 рр.) / Т. С. Антоноук // Вісник НТУ «ХП». Серія: Історія науки і техніки. – Х. : НТУ «ХП», 2013. – № 68 (1041). – С. 16–26. – Бібліогр.: 35 назв.

Статья посвящена анализу проблемы формирования и эксплуатации подвижного состава (паровозов и вагонов) на Одесской железной дороге (вторая половина XIX – нач. XX столетий). На основе анализа литературы выявлены причины роста паровозов и вагонов на Одесской железной дороге, проанализирован количественный и качественный состав паровозов и вагонов исследуемого периода.

Ключевые слова: Одесская железная дорога, паровозы, вагоны, наука, железнодорожный транспорт

The article is sanctified to the analysis of problem of forming and exploitation of rolling stock (locomotives and carriages) on the Odessa ferrous road (second half of XIX - XX of centuries). On the basis of analysis of literature reasons of height of locomotives and carriages are educed on the Odessa ferrous road, quantitative and high-quality composition of locomotives and carriages of the investigated period is analyzed

Keywords: the Odessa railway, locomotives, carriages, science, railway transport