

УДК :%.2(091):929

РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОГО ПАРОВОЗОБУДУВАННЯ ТА РОЛЬ У НЬОМУ С.П. СИРОМ'ЯТНИКОВА

Бережняк Г.П.

(Державний економіко-технологічний університет транспорту)

В статті коротко изложена научная деятельность академика С.П. Сыромятникова в развитии отечественного паровозостроения, его идеи, задачи и решения по усовершенствованию железнодорожного транспорта в общем.

Scientific activity of academician S.P. Syromyatnikov short expounded in the article, a in development of domestic locomotive building, his idea, task and decision on the improvement of railway transport in general.

Залізниця давно та міцно увійшла до нашого життя, стала повсякденністю для більшості людей. Майже кожен з нас був на залізниці. У нашій свідомості, поза сумнівом, займають місце найбільш сильні враження, пов'язані з паровозами. Паровози були першими локомотивами, які застосовували для тяги поїздів по залізничних коліях.

Успішний розвиток, проектування та побудова паровозів, які володіли сучасними технічними та економічними даними, було розпочато після Жовтневої революції. На вітчизняних дорогах парк вантажних паровозів складався з паровозів серії Е типу 0-5-0 та серії «Э» типу 1-5-0 різної модифікації. Розрахункова сила тяги таких серій паровозів була 181-195 кН з осьовим навантаженням 15,6-17,1 т. Вже тоді, у 1925 р., Коломенським заводом під керівництвом інженера К.Н. Сушкина, були випущені пасажирські паровоз серії «С^у» типу 1-3-1. За своїми показниками паровоз серії «С^у» був кращим з локомотивів даного класу. Багато вітчизняних заводів, того часу будували вантажні паровози серії Э^у та «Э^м» типу

0-5-0 з п'ятьма рушійними осями в жорсткій рамі [1].

Всі вантажні паровози в період з 1919 по 1944 рр. будувалися з простими двоциліндровими машинами, які працювали на перегрітій парі з паророзподільним механізмом Вальсхарта та автоматичними гальмами. Навантаження від колісної пари на рейки у паровозів збільшилося з 16 до 20 тс, потужність більш ніж в 2 рази.

Великим кроком вперед у розвитку вітчизняного локомотивобудування було створення паровоза серії «ФД». Цікавим нововведенням на такому паровозі був стокер, який автоматично подавав вугілля з тендера в топку та розподіляв його на колосниковій решітці. Перший паровоз «ФД» типу 1-5-1 побудований в жовтні 1931 р. Ворошиловградським паровозобудівним заводом. Такий паровоз значно відрізнявся від вантажних паровозів старої серії. Котел був обладнаний топкою з камерою догорання та циркуляційними трубами. Довжина частини котла дорівнювала 5970 мм, а діаметр димогарних труб 51/57 мм. Па-



роперегрівач системи «Элеско» був розташований в жарових трубах діаметром 82,5/89 мм. Випробування паровоза «ФД», які проводилися на початку 1932 р., показали ряд особливостей роботи цих паровозів. По-перше, він задовольняв вимоги, які пред'являли йому, мав силу тяги на 15-20% більше, ніж паровоз серії Э; по друге, при швидкості понад 30 км/ч його потужність збільшувалася удвічі й досягала 3000 к.с. Але, на жаль, були й недоліки, які полягали у низькому перегріві пари, а також мало місце велике винесення незгорілого палива при застосуванні стокерного опалювання. Зниження температури перегрітої пари пояснювалося невдалим вибором американського типу пароперегрівача системи «Элеско».

Вивченням результатів випробувань паровоза серії «ФД» зайнявся професор-теплотехнік тягового факультету Московського інституту інженерів залізничного транспорту (МІІТ) С.П. Сиром'ятников. Аналізуючи роботу паровоза, він дійшов висновку, що причина отримання низької температури пари була не тільки у виборі американського пароперегрівача, але й у невигідному співвідношенні розмірів жарових та димагарних труб. У подальшому експлуатація паровоза «ФД» повністю це підтвердила, після чого довелося відмовитися від такої конструкції. Головним залишається те, що створення такого паровоза справило великий вплив на подальше проектування нових паровозів, а також поліпшення їх тягових властивостей.

У 1934 р. Харківський завод за проектом, розробленим конструкторами цього заводу під керівництвом П.М. Шаройко, побудували перший вантажний локомотив типу 1-5-0, якому була привласнена серія «СО» [2].

З 1935 р. почалося серійне виробництво паровозів серії СО. Цей паровоз мав екіпажну частину й машину дуже

близьку до паровозів «Эм» Котел та перегрівач більш потужні, рушійний механізм дещо посилені. Це дало можливість довести в паровозах серії «СО» потужність до 2000 к.с. Істотний недолік цих паровозів – слабка рама, але він був усунений Науково-дослідним інститутом НКШС, який розробив конструкцію посиленої рами паровоза.

Починаючи з 1936 р. на паровозах «СО» було здійснене конденсаційне устаткування, яке спроектував Коломенський завод. Паровоз «СО^к» отримав широке застосування на дорогах з важким водопостачанням, завдяки можливості пробігу без набору води на відстані понад 1000 км. Але існували й недоліки, які полягали в корозії радіаторних трубок, робота димососного колеса та інше, до того ж ускладнився догляд за ним.

Із побудовою вантажних паровозів відповідно поповнювався й пасажирський парк. Центральне локомотивне бюро Народного комісаріату важкої промисловості разом з інженерами Коломенського заводу К.М. Сушкиним, Л.С. Лебедянським приступили до проектування нового пасажирського паровоза. Потрібно було отримати паровоз швидкохідний та в той же час з великою силою тяги. У 1932 р. на Коломенському заводі був побудований пасажирський паровоз серії «ИС» типу 1-4-2, який конструктивно співпадав з паровозом «ФД». За рахунок цього можна легко замінювати одні частини іншими у обох паровозів. Під час випробувань паровоз серії «ИС» розвивав потужність до 3200 к.с., а в звичайних умовах до 2500 к.с.

Разом з серійними паровозами багато заводів будували дослідні локомотиви. Так, у 1935 р. Ворошиловградський паровозобудівний завод побудував дослідний вантажний паровоз типу 2-7-2. Це був єдиний паровоз в світі з сімома спареними осями в жорсткій рамі. Його розрахункова сила тяги складалася

ла 28,0 тс, розвивав потужність до 4000 к.с. Паровоз практично не був використаний в поїзній роботі через руйнівні дії складного екіпажа на верхню будову колії [3].

На початок війни на вітчизняних дорогах було 28 паровозоремонтних та 29 вагоноремонтних заводів, а літом 1944 р. діяло всього 14 паровозоремонтних та 14 вагоноремонтних заводів. Частина виробничих потужностей ремонтних підприємств НКШС використовувалося для військового виробництва. Під час війни не було можливості будувати в значній кількості рухомий склад. Брянський, Харківський й Ворошиловградський заводи ще на початку війни були зруйновані. Лише у 1943 р. почалося їх відновлення, на що пішло декілька років. За 1942-1945 рр. залізниці отримали нових паровозів у 9,9 разу менше, ніж у 1940 р. З різким скороченням надходження на транспорт нових перевізних засобів особливе значення мало поповнення парків експлуатованого рухомого складу за рахунок капітального ремонту [4].

Роль залізниць у війні надзвичайно велика. Залізниці зв'язують фронт з тилом й окремі ділянки фронту між собою. Вони є невід'ємною частиною стратегічного плану війни. Війна пред'явила залізничному транспорту додаткові вимоги по терміновості перевезень. Необхідно було доставляти на фронт точно в строк війська, снаряди, пальне, озброєння тих систем, яких потребували наші частини [5].

На всіх вітчизняних залізницях були створені об'єднані органи залізничного сполучення. Це дозволило налагодити швидке та безперебійне постачання фронту. До складу об'єднаних органів залізничного сполучення входили: експлуатаційні полки залізничних військ, спеціальні формування НКШС та місцеві залізничники. Кожен фронт базувався на певних ділянках залізниць, до яких були прикріплені колони паровозів

особливого резерву. Колони паровозів виконували роль паровозних депо на колесах та з допомогою об'єднаних органів залізничного сполучення були гнучкою організацією, здатною чітко забезпечувати фронт.

Перше бойове хрещення колони паровозів отримали у битві за Сталінград, де, працюючи під безперервним бомбардуванням, вони забезпечували підвезення військових вантажів та ешелонів [6].

На залізниці, під час війни існувала нестача робочої сили. Для того, щоб відшкодувати таку нестачу, потрібно було організувати поєднання декількох обов'язків. Так, паровозні й поїзні бригади брали на себе турботу про утримання паровозів та вагонів в справному стані. Машиніст М.О. Лунін розробив новий метод експлуатації паровоза, який забезпечував значне збільшення добового пробігу з терміну міжремонтної служби локомотива. Запропоновані ним правила догляду за паровозом та водіння поїздів по шляху складного профілю мали велике практичне значення. У 1942 р. під керівництвом головного експерта по паровозам Науково-технічної ради С.П. Сиром'ятникова проводилась конференція в Новосибірську. Вона була направлена на вивчення й узагальнення лунінського руху на залізничному транспорті, що зіграло значну роль по забезпеченню перевезень військового часу.

Отже, під час війни залізничному транспорту приділялася велика увага. Секція транспортних проблем Академії наук, Московський та Ленінградський інститути інженерів транспорту розробляли ефективні методи відновлення залізничних колій, мостів, станцій та інше. Група вчених та інженерів на чолі з академіком В.М. Образцовим вивчали причини простоїв вагонів на під'їзних коліях заводів й фабрик. Після чого був запропонований єдиний технологічний процес роботи

транспорту та промислових підприємств, який дозволив скоротити час обороту вагонів [7].

В кінці 1943 – на початку 1944 рр. як допомога зі США поступила партія паровозів. Паровози були низької потужності – близько 1000-1100 к.с. серії «Ш^а» типу 1-4-0. Побудовані такі паровози були заводами «Балдвін» та американською локомотивною компанією «Алко». Останніми роками війни на замовлення НКШС було доставлено понад 2000 паровозів більшої потужності типу 1-5-0, побудованими тими ж заводами США. В експлуатацію на вітчизняні залізниці вони поступили у вигляді серії «Е» з різними індексами. Постачання паровозів дещо полегшили положення на залізницях, але треба було розраховувати на свої сили. Залізницям потрібні були достатньо мпотужні вантажні паровози, недорогі у виробництві, обслуговуванні й експлуатації. Такий паровоз повинен бути легшим за паровоз серії «ФД» з навантаженням на вісь не менше 18 т.

З питань вибору типів паровозів для нашої країни за останні роки війни проведена велика робота комісією під керівництвом академіка С.П. Сиром'ятникова спільно з відділенням Всесоюзного Науково-дослідного інституту залізничного транспорту (ВНИИЖТ) й Управлінням паровозного господарства. Тому при вирішенні питань про типи паровозів необхідно було б остаточно обговорити накопичені матеріали та ухвалити відповідне рішення. По проведених дослідженнях було вирішено ввести в експлуатацію ще два нові типи: перший 1-5-0 з навантаженням на вісь 18 т, та другий, більш потужний ніж «ФД», тип 1-5-1 з навантаженням на вісь 22,5 т [8].

За наказом МШС й транспортного машинобудування від 25/Х 1945 р. №1009/Ц/46, були побудовані два паровози Коломенським машинобудівним

заводом. Паровози піддали порівняльним випробуванням з паровозом Е^а-2202, перший паровоз №П-0001 (Перемога, заводське позначення «П-32») випробовувався по дії на колію, а другий №П-0002 був підданий експлуатаційним тягово-теплотехнічним випробуванням. Керував випробуваннями к.т.н., доцент П.О. Гурський. В результаті випробувань було виявлено ряд конструктивних недоліків; після їх усунення паровози рекомендували до серійного пвиробництва.

14 січня 1947 р. паровозу «П-32» було привласнено позначення «Л» по прізвищу головного конструктора Коломенського паровозобудівного заводу Л.С.Лебедянського. Авторам розробки цього паровозу – інженерам Л.С. Лебединському, Г.О. Жилину, В.К. Чистову, В.Д. Уткіну була присвоєна Сталінська премія [9].

Коломенський, Брянський та Ворошиловградський заводи по «коломенському» проекту, приступили до серійного виробництва цих паровозів. Паровози серії «Л» випускались промисловістю протягом 10 років, їх було побудовано, понад 4000 одиниць. Це зіграло важливу роль у відновленні на першому етапі післявоєнного розвитку залізничного транспорту й подальшого розвитку залізниць загалом [10].

Створення нових паровозів оригінальної конструкції свідчить про широкий розвиток творчої технічної думки вітчизняних конструкторів. Випускаючи на початку післявоєнного періоду паровози серії «СО» та «Л» навантаженням на вісь 18 тонн (із-за слабкої верхньої будови шляху), МШС й міністерство транспортного машинобудування вважали, що вже найближчими роками потрібно створювати потужніші паровози, що мають навантаження на вісь до 23 т. Тому деякі паровозобудівні заводи почали вести між собою навіть

боротьбу по вдосконаленню залізничного транспорту.

Комісія по вибору нових локомотивів під керівництвом академіка С.П. Сиром'ятникова й професора К.О. Шишкіна запропонували розробку та побудову більш потужних паровозів. Вони також мали б п'ять осей, але з більшим навантаженням від осі на колію – понад 22,5-23 тс та зчпною вагою близько 112-115 тс. Технічне проектування такого паровоза зі зчпною вагою 112 тс були розроблені ВНИИЖТом. Побудова нового паровоза виконувалась Улан-Уденським заводом у 1948-1949 рр., де головним конструктором був П.М. Шаройко. Дослідний паровоз типу 1-5-2 побудували у 1949 р., який мав позначення 23-001. Одночасно розробкою та побудовою дослідних вантажних паровозів займались й Ворошиловградський та Коломенський заводи.

Ворошиловградський паровозобудівний завод спроектував паровоз типу 1-5-2, який мав складну парову машину та розсувні поршні. Головною метою вибору конструкції паровоза з поршнями, що розходяться, було отримати паровоз з покращеною динамікою та силою тяги значно більшою, ніж у паровоза «ФД». Конструкцію такого паровозу спроектували інженери М.О. Турик та М.Н. Анікеєв. Дослідний зразок такого паровозу був побудований у 1949 р., та мав позначення ОР23-01 [11].

Для того, щоб вдосконалити паровозний парк, конструктори Коломенського заводу розробили проект паровоза типу 1-3+3-1. Восени 1948 р. головний конструктор заводу Лебедянський доповідав про проект паровоза на пленарному засіданні Науково-технічної ради МШС. Однак, рада цей проект не ухвалила, так як знайшла багато недоліків та й взагалі вважала, що проект не потрібен залізничному транспорту. Але незважаючи на це дослідний зразок паровоза був побудований у 1949 р., та

переданий у МШС для проведення випробувань.

Випробування всіх трьох паровозів, а це – Коломенський, Ворошиловградський та Улан-Удеський, показали, що різниця в дії на колію цих паровозів та паровоза ФД була невеликою. Найбільш складною конструкцією паровоза були: зчленований паровоз Коломенського заводу, а також з поршнями, що розходяться, Луганського заводу. Випробування всіх трьох дослідних паровозів та обробка отриманих результатів були проведені у виключно короткі терміни. Цім займалися працівники ЦНИИ МШС, які проводили все сторонні випробування паровозів. В допомогу ЦНИИ на період випробувань та обробки отриманих результатів були кожним заводом виділені працівники конструкторських відділів.

Найважливішим завданням була модернізація існуючого паровозного парку для підвищення його теплотехнічних якостей. З цією метою багато локомотивів, що експлуатувались, обладнували золотниками Трофімова, а також широкотрубними пароперегрівачем вітчизняній конструкції за пропозицією Патлих та потужними сифонами конструкції Шелеста [12].

У травні 1949 р. відбулася загальномережева теплотехнічна нарада працівників залізничного транспорту. В ній брали участь працівники паливно-теплотехнічного господарства, знатні машиністи, науковці дослідного інституту, Московського, Ленінградського, Харківського, Ростовського та інших транспортних інститутів.

Академік С.П. Сиром'ятников в своїй доповіді відзначив, що теплотехнічна ефективність паровоза знаходиться на низькому рівні. Він зауважив, що економічність паровоза може бути підвищена проведенням організаційно-технічних заходів в умовах експлуатації паровозів. Особливо важливим академік вважав необхідність провести мас-

штабні заходи, направленні на підвищення температури перегріву пари та використання частини м'ятої пари для підігріву. Внаслідок того, що розміщення устаткування для водо- та повітропідігрівача на паровозі неможливе через вагові й габаритні обмеження. Ним був запропонований проект паровоза підвищеної економічності, в якому вилучена найменш активна кінцева трубчаста поверхня нагріву котла з метою використання місця для розміщення спеціального устаткування. Реалізація такої схеми устаткування паровозного котла, разом з деякою модернізацією парової машини, дозволяє підвищити к.к.д. паровоза приблизно до 10% [13].

У 1951-1952 рр. Ворошиловградський паровозобудівний завод за проектом Сиром'ятникова переобладнав па-

ровоз серії ФД 21-3128. Паровоз підвищеної економічності мав позначення ФД^м 21-3128. Попередні випробування показали, що в залежності від потужності, яку паровоз розвивав, він міг економити від 7-18% палива. У зв'язку з припиненням будівництва паровозів, це сталося у 1956 р, дослідний локомотив був виключений з інвентаря.

Історія вітчизняної науки і техніки показує, що її кращим представникам властива особлива широта підходу до завдань, до їх практичних застосувань, й разом з тим досконала простота їх вирішення. Достойними представниками такої науки, такого стилю роботи є вітчизняні вчені та інженери – залізничники, праці яких мають світове значення, зокрема академік С.П. Сиром'ятников.

ЛІТЕРАТУРА

1. Орлов Б.П. Развитие транспорта СССР. – М.: Изд. АН СССР, 1963. – С.267-280.

2. Сологубов В.Н. Развитие отечественного паровозостроения в СССР. В кн.: Очерки развития железнодорожной науки и техники. Сб. статей. – М.: Трансжелдориздат. – 1953. – С.94-114.

3. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845-1955. – М.: Транспорт, 1995. – С.268-271.

4. Железные дороги России. История и современность. – СПб.- 1996. – С.185-186.

5. Ковалёв И.В. Советский железнодорожный транспорт 1917-1947. – М.: Трансжелдориздат, 1947. – С.69.

6. История Великой Отечественной войны Советского Союза 1941-1945. Т. 5.- М.: Воениздат, 1963. – С.397.

7. Железнодорожный транспорт в годы ВОВ. В кн.: Транспорт СССР. – М.: Транспорт, 1967.- С. 71-77.

8. Михальцев Е.В. Техническая политика в железнодорожном хозяйстве // Техника железных дорог. – 1945. – №4-5. – С.2.

9. Гурский П.А. Результаты эксплуатационных тягово-теплотехнических испытаний паровоза 1-5-0 постройки Коломенского завода // Техника железных дорог – 1946. – №4. – С.4.

10. История железнодорожного транспорта Советского союза 1945-1991. Т. 3. – М., 2004.- С.57-59.

11. Ткаченко Ф. Новая техника на железнодорожном транспорте // Железнодорожный транспорт. – 1951. – № 1. – С.18.

12. Буянов А. Творцы новой техники. – Луганск, Книжковий Світ, 2002. – С.53.

13. Итоги теплотехнического совещания работников железнодорожного транспорта // Техника железных дорог. – 1949. – №6. – С.25.