

Державний університет інфраструктури та технологій
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЯНІН Володимир Андрійович

УДК 929:629.4 19/20 (Лебедянський)

ДИСЕРТАЦІЯ

**Науковий доробок інженера-конструктора
Л.С. Лебедянського (1898–1968) в галузі локомотивобудування**

07. 00. 07 – історія науки й техніки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата історичних наук
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

В.А. Янін

підпис

Ініціали та прізвище дисертанта

Науковий керівник Пилипчук Олег Ярославович, доктор біологічних наук,
професор

Київ – 2019

АНОТАЦІЯ

Янін В.А. Науковий доробок інженера-конструктора Л.С. Лебедянського (1898–1968) у галузі локомотивобудування. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата історичних наук за спеціальністю 07.00.07 «Історія науки й техніки». – Державний університет інфраструктури та технологій МОН України, м. Київ, 2019.

Дисертаційна робота є комплексним дослідженням життєвого шляху, наукового доробку та організаційно-освітньої діяльності інженера-конструктора Льва Сергійовича Лебедянського (1898–1968) – видатного конструктора різних типів локомотивів, а саме паровозів та тепловозів, піонера нового напрямку локомотивобудування – газотурбовозобудування, автора проектів цілого ряду локомотивів, наставника покоління молодих конструкторів локомотивобудівельників, лауреата вітчизняних та закордонних нагород.

Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

Історично-науковий аналіз життя та діяльності Л.С. Лебедянського як інженера-конструктора, вченого та організатора є актуальним зважаючи на різнобічність та масштабність його наукового внеску. У контексті розвитку локомотивобудування Л.С. Лебедянський отримав світове визнання, що прославило вітчизняну науку.

Проведений нами аналіз джерельної бази дав можливість встановити, що у своїй сукупності зазначені в дисертації групи джерел складають різноманітний і багатий обсяг документального забезпечення досліджуваної проблеми. Їхнє комплексне використання дало можливість досягти мети дисертаційного дослідження – провести детальне дослідження конструкторської, організаційної та освітньої діяльності Л.С. Лебедянського

та висвітлити внесок інженера-конструктора у розвиток вітчизняного локомотивобудування на тлі сучасної йому епохи.

У першому розділі дисертаційного дослідження охарактеризовано історіографію, методологічні основи та джерельну базу дослідження. Систематизація і аналіз відповідної наукової літератури та архівних джерел засвідчила, що статті, біографічні нариси та монографії доволі часто носять характер фрагментарності дослідження, обмеженості у висвітленні його наукових поглядів та інженерних підходів, епізодичності огляду найвідоміших проектів конструктора, розбіжності або невизначеності позицій щодо внеску Л.С. Лебедянського у розвиток вітчизняного та світового локомотивобудування. Висвітлення ролі Л.С. Лебедянського не завжди відбувалось науково виважено, на відповідному методологічному рівні, а отже, засвідчує недостатнє вивчення досліджуваної у дисертації проблеми. Ґрунтовного дослідження наукового доробку та організаційно-освітньої діяльності Л.С. Лебедянського досі не здійснено.

Дослідження ґрунтується на джерельній базі основу якої складають проекти автором або безпосереднім учасником яких був конструктор Л.С. Лебедянський, джерела, що стосуються діяльності його послідовників та учнів, а також документи в архівосховищах Харкова, Києва, Москви та Коломни. Особливу цінність для нас мали джерела, що були видані за сприяння Коломенського заводу, основного місця діяльності конструктора Л.С. Лебедянського, за допомогою яких вдалося віднайти досі невідомі факти з життя конструктора. У роботі також здійснено систематизацію різних джерел. Це дало змогу ввести до наукового обігу раніше неоприлюднені джерела.

У другому розділі дисертаційного дослідження представлено історичну реконструкцію життєвого шляху, наукового доробку та організаційно-освітньої діяльності інженера-конструктора Л.С. Лебедянського. Висвітлено процес формування наукового світогляду інженера та виявлено чинники, що сприяли його становленню як видатного конструктора та організатора.

Розкриваються певні факти з дитинства, які розпочали формувати хист та тягу до залізничного транспорту в цілому і до локомотивів зокрема. Розповідається про освіту Л.С. Лебедянського, починаючи з перших уроків часів раннього дитинства, а також навчання у реальному училищі та у Петроградському політехнічному інституті на механічному факультеті. До того ж у другому розділі згадуються перші спроби майбутнього конструктора пов'язати себе з залізницею, а саме робота у місті Тихвін на посаді помічника машиніста паровозу. Умовно період зазначений вище виділено нами у перший етап життя конструктора, в якому він здобув перші практичні та теоретичні знання.

Проаналізувавши різноманітні джерела та порівнявши дані щодо Л.С. Лебедянського ми дійшли висновку, що він майже усе життя працював на Коломенському заводі і ця робота була невіддільною частиною життя конструктора. Творчий та життєвий шлях у проміжку роботи на Коломенському підприємстві (1922–1963) знайшов своє відображення у даному розділі. Розповідається про перші роки роботи Л.С. Лебедянського під керівництвом видатних інженерів П.І. Тахтаулова та К.М. Сушкіна та описується шлях молодого інженера від рядового конструктора до головного конструктора Коломенського заводу.

У розділі також розповідається про методи роботи конструктора, його підходи до вирішення технічних завдань, співпрацю з колегами та підлеглими. Особливу увагу приділено вченню Л.С. Лебедянського та його організаторським здібностям, завдяки яким він неодноразово формував потужні конструкторські колективи з молодих інженерів.

Завершує розділ частина присвячена останнім рокам Л.С. Лебедянського. Його переживанням та продовженню роботи над справою усього життя навіть на пенсії і боротьбі з хворобою. Також знаходять своє відображення події, що відбулися вже після смерті конструктора та приділяється певна увага діям його послідовників та учнів, які продовжували справу свого наставника та товариша.

На основі аналізу наявних джерел зроблено висновки, щодо того, що конструктор Л.С. Лебедянський, у різні часи свого творчого шляху, займаючи різні посади на Коломенському заводі, стикався з різноманітними технічними завданнями. Усі вони відрізнялися за складністю і напрямком і тому вимагали неабияких здібностей конструктора та сили характеру. Проте Л.С. Лебедянському кожного разу вдавалось вирішувати усі поставлені завдання на найвищому рівні. Паровози серії 2-3-2К, Л, ПЗ6, ПЗ8, тепловоз ТЕП60 та газотурбовози Г1 та ГП1 – це лише короткий перелік найвідоміших проектів конструктора, що вказують на різноплановість знань та досвіду і неабиякі конструкторські здібності Л.С. Лебедянського. Саме завдяки своїй обізнаності та професіоналізму він став всесвітньо відомим інженером-конструктором.

Уперше на документальній основі написана наукова біографія вченого, розкрито невідомі і маловідомі сторінки його життя. У результаті дослідження виявлено п'ять основних періодів життя та діяльності конструктора Л.С. Лебедянського: перший – ранній (дитячі та юнацькі роки, навчання у початкових класах та реальному училищі); другий – професійного становлення (отримання перших практичних знань у якості помічника машиніста паровоза, навчання у Петроградському політехнічному інституті, початок роботи на Коломенському машинобудівному заводі); третій – діяльність у період Другої Світової війни (отримання призначення на посаду головного конструктора Коломенського заводу, виготовлення машин та боєприпасів для потреб фронту); четвертий – діяльність конструктора у післявоєнний період (участь у відновленні залізничного транспорту після війни, створення нових зразків паровозів для задоволення потреб тогочасної залізниці); п'ятий – заключний період життя та діяльності Л.С. Лебедянського (активна робота над тепловозами та газотурбовозами, вихід головного конструктора Коломенського заводу на пенсію та останні роки життя Л.С. Лебедянського).

У третьому розділі дисертаційного дослідження автором представлена схема сучасного бачення наукової спадщини конструктора Л.С. Лебедянського в контексті розвитку локомотивобудування. Створення локомотивів різного типу, робота над новими типами двигунів (ДВЗ, ГТД), перекваліфікація та організація конструкторських колективів, робота по відновленню промисловості після Другої Світової війни – це лише неповний список проблем, над вирішенням яких працював Л.С. Лебедянський, і завдяки яким він став відомим конструктором-локомотивобудівником та піонером газотурбовозобудування в країні.

Обґрунтовано, що проекти Л.С. Лебедянського розроблялись у контексті завдань інженерної науки його часу. Науково-творчий доробок конструктора Л.С. Лебедянського можна умовно розділити на три основні напрямки розвитку науки і техніки: паровозобудування, тепловозобудування та газотурбовозобудування. У дисертації також простежуються зв'язки з інженерами-конструкторами, сучасниками Л.С. Лебедянського, П.І. Тахтауловим та К.М. Сушкіним, а також з послідовниками, конструкторами О.О. Кінарським, Ю.В. Хлебніковим та Г.А. Жиліним. Крім того висвітлюються факти співпраці конструктора Л.С. Лебедянського з професором В.В. Уваровим при розробці газотурбінних установок та перекваліфікації конструкторського колективу Коломенського заводу. Встановлено, що проекти конструктора Л.С. Лебедянського мали значний вплив на розвиток локомотивобудування колишнього Радянського Союзу в цілому та окремих його напрямків зокрема. Завдяки своїм успішним проектам головний конструктор Коломенського заводу посів місце серед провідних інженерів-конструкторів свого часу.

Виявлено, що в усіх своїх проектах конструктор Л.С. Лебедянський використовував увесь масив накопичених знань. Одним із перших, Л.С. Лебедянський використовував у своїй роботі знання та досвід закордонних конструкторів. При чому, не просто копіюючи їхні технічні рішення, а вдосконалюючи їх і впроваджуючи з огляду на реалії залізниці колишнього

Радянського Союзу. Отже, технічні характеристики, конструкційні рішення та етапи створення різноманітних локомотивів знайшли своє відображення у третьому розділі дисертаційного дослідження. Серед локомотивів описаних у третьому розділі є як широко відомі так і маловідомі локомотиви конструктором яких був Л.С. Лебедянський, а саме: паровози ФД, ЙС, 2-3-2К, Л, ПЗ4, ПЗ6, ПЗ8, танк-паровоз 9П, теплопаровоз ТП-1, тепловози ТЕ50, ТЕП60, ТПП50, газотурбовози Г1-01 та ГП1.

Помер геніальний конструктор локомотивів Л.С. Лебедянський 30-го січня 1968 року у місті Коломна, де й похований на міському кладовищі.

Ключові слова: Л.С. Лебедянський, локомотивобудування, конструктор, інженер, локомотив, паровоз, тепловоз, газотурбовоз, Коломенський завод.

ABSTRACT

Yanin V.A. Scientific contribution of engineer and designer L.S. Lebedyanski (1898–1968) in the context of the locomotive designing and production. – Qualifying scientific paper on rights for a manuscript.

Dissertation on obtaining the scientific degree of Candidate of historical sciences on specialty 07.00.07 “History of science and technology”. State university of infrastructure and technologies Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2019.

The dissertation is a complex research of the life path, scientific contribution, organizational and education activity of the designer and engineer L.S. Lebedyanski (1898–1968) – the great designer of the various types of locomotives, such as steam locomotives, diesel locomotives, and the founder of the new type of locomotives – gas turbine locomotives. He was the designer of the variety of locomotive`s projects, mentor for the generation of new locomotive designers, laureate of the domestic and foreign rewards.

The work consists of an introduction, three chapters, conclusions to each chapter, general conclusion, list of used sources and appendices.

Historical and scientific analysis of life and activities of L.S. Lebedyanski as the engineer and designer, scientist and organizer is quite relevant considering the versatility and scale of his scientific contribution. In the context of the development of the locomotive industry the designer L.S. Lebedyanski gained world recognition and glorified the national science.

We made the analysis of the source base and it gave us a possibility to figure out the availability of the sources. It appeared that the group of sources mentioned in the work form a rich and diverse amount of documentary support for the problem under study. The complex usage of those sources made it possible to successfully achieve the main goal of the work – complete the detailed research of the designer`s, organizer`s and educational activities of engineer L.S. Lebedyanski. Moreover, we highlighted his contribution to the development of the domestic locomotive industry during the observed period.

In the first chapter of the dissertation the historiography, source base and methodological base of the research are described. The analysis and systematization of the relevant scientific literature and archival sources has shown that articles, monographs, and biographical essays often have features of fragmentation of the study and limitations while reviewing the scientific views and engineering approaches of L.S. Lebedyanski. Those sources focus mainly on some episodes of designer`s activities and observe his projects separately. Quite often in those sources the information is not completely accurate and has differences in evaluation of the designer`s contribution in development of the domestic and world locomotive industry. Highlighting of the L.S. Lebedyanski role is not always appear to be scientifically balanced and made at the appropriate methodological level, and therefore, shows insufficient study of the problem analyzed in the dissertation. As the matter of fact, we may conclude that the research of the scientific contribution, organizer`s and educational activities of L.S. Lebedyanski has not yet been completed.

The research is grounded on the source base which consists mainly of designer`s L.S. Lebedyanski projects and sources related to the activities of his

followers and disciples. In addition, the information from the informational archives of Kharkiv, Moscow and Kolomna is used while completing this research. The considerable impact on the dissertation is made via sources that were published or supported by the Kolomensky plant, the main workplace of the designer L.S. Lebedyanski. Due to those sources we found some unknown information related to the life of L.S. Lebedyanski. Moreover, different sources were systemized in the following work. It made possible to bring new sources, which were not public before, to the scientific circulation.

In the second chapter of the dissertational research the historical reconstruction of the scientific contribution, educational and organizational activities of the designer L.S. Lebedyanski is described. The process of the formation of designer`s views and the reasons that influenced L.S. Lebedyanski and made him such a formidable engineer and organizer are observed in this chapter. We are showing the facts from the childhood of the designer L.S. Lebedyanski that started to form his willing to become a part of the locomotive industry in general and be a locomotive designer in particular. The information about the education of L.S. Lebedyanski is also observed in this chapter. We tracked his educational path from the first lessons with the private teacher in the childhood till the education at school and later at the Politechnical institute in Petrograd. In addition, we mentioned the first steps of L.S. Lebedyanski in locomotive industry meaning his first experience of work at the railways, when he was the assistant of the steam locomotive driver in town Tihvin. We separated the period of the designer`s life mention above as the period of his childhood, education, first practical and theoretical experience, and formation of his personality.

We analyzed and compared different facts and information about the designer L.S. Lebedyanski and made a conclusion that mostly all his life he was working at Kolomensky and we actually are not able differentiate his personal life from his work. The life path and designer`s activities in 1922-1963 period at the Kolomensky plant is also described in the second chapter. We are reviewing the

first working years of engineer L.S. Lebedyanski under the mentorship of the formidable specialists P.I. Tahtaulov and K.M. Sushkin. Moreover, we are describing the path of engineer L.S. Lebedyanski from his first position at the Kolomensky plant to the position of the chief designer.

In the second chapter we also focus our attention on the working approaches of L.S. Lebedyanski his methods of work, organizer`s activities and communication with the colleagues. Due to those communicational and organizer`s skills he was able for the couple of times to form the experienced and solid designers groups from the young and less experienced engineers. We are mentioning that those groups were able to solve the hardest challenges of the locomotive industry due to the mentorship of L.S. Lebedyanski and his formidable experience.

In the end of the second chapter we mostly pay attention to the last years of designer`s L.S. Lebedyanski life. We describe his struggle with the sickness and his willing to continue work with the case of all his life, gas turbine locomotives. Futhermore, we are observing some facts about his disciples` and followers` work, who were trying to finish the work of their mentor and friend.

Based on the analysis of the available sourced we made a conclusion that the designer L.S. Lebedyanski faced various challenges during the different periods of his life. Being in the different positions at the Kolomensky plant engineer L.S. Lebedyanski solved the issued that required from him vast amount of skills, experience, and often a strong will. However, L.S. Lebedyanski succeeded every time in solving the challenged of the locomotive industry proving that he was a formidable specialist in almost every branch of locomotive industry. Usually, he achieved the highest quality results in every project. Steam locomotives 2-3-2K, L, P36, P38, diesel locomotive TEP60, and gas turbine locomotives G1 and GP1 – all of those are just a short list of designer`s projects that shows us his versatility, experience, and formidable designer`s skills. Due to those characteristics he became well-known domestic and world designer of the locomotives.

For the first time, on the documental basis, we represent the scientific biography of the engineer L.S. Lebedyanski, showing the unknown or not widely known facts about his life path. We differentiate the five periods of the life and activities of the designer L.S. Lebedyanski in the result of our research: first – childhood and youth years, studying with the private teacher and at school; second – formation of engineer L.S. Lebedyanski as a specialist, gaining the first practical and theoretical experience as an assistant of steam locomotive driver, studying at the institute and first years of work at the Kolomensky plant; third – activities during the Second World War, supplying the army with the equipment needed and promotion to the position of the chief designer of the Kolomensky plant; fourth – activities of the designer L.S. Lebedyanski during the after war period, his contribution to the renovation of the railway transport, creation of the new locomotives that were called to satisfy the needs of the locomotive industry; fifth – the final period of designer`s life that describes his work with the gas turbine locomotives and diesel locomotives, his retirement, and the last years of his life.

In the third chapter of the dissertation we represent the modern vision of the designer L.S. Lebedyanski`s legacy in context of the development of the locomotive industry. Creation of the new types of locomotives, work with the new types of engines (diesel engines, gas turbine engines), educating of the young engineers and organization of the designer`s dedicated groups, contribution to the renovation of the former Soviet Union industry during the after war period – this is only the short list of designer`s L.S. Lebedyanski activities. Due to the solving of those issue he became the widely known specialist in the former Soviet Union and the founder of the gas turbine locomotive industry.

It was figured out that the projects of the designer L.S. Lebedyanski were made in the context of the engineering science of that time. Scientific contribution of the engineer L.S. Lebedyanski we may divide into three main courses of science and technics: steam locomotive building, diesel locomotive building, and gas turbine locomotive building. In the dissertation we also pay attention to the relations of designer L.S. Lebedyanski with other engineers, his mentors P.I.

Tahtaulov, K.M. Sushkin, and his followers and disciples O.O. Kinarski, J.V. Khlebnikov, and G.A. Zjilin. Moreover, we mention the facts of the cooperation between the designer L.S. Lebedyanski and engineer professor V.V. Uvarov while working with the designing of the gas turbine engines and education of the young specialists from the Kolomensky plant. We figured out that the projects of the designer L.S. Lebedyanski made the great impact on the development of the locomotive industry of the former Soviet Union in general and its separate branches in particular. Due to his successful projects the head designer of the Kolomensky plant was widely known as an formidable designer of his time.

We are mentioning that the designer L.S. Lebedyanski used all the variety of achieved knowledge while working with his projects. He was among the first engineers that successfully used the experience of the foreign colleagues. It could not be but mentioned that he did not only copied some designers` decisions but made it better and implemented those decisions considering the needs of the former Soviet Union railways and the condition of the locomotive industry. So, we described in the third part of our dissertation technical characteristics, designers decisions and stages of creation of various locomotives made by L.S. Lebedyanski. Among the locomotives observed in the third part, there are the following well-known and less known locomotives: steam locomotives FD, JS, 2-3-2K, L, P34, P36, P38, tank locomotive 9P, steam diesel hybrid locomotive TP-1, diesel locomotives TE50, TEP60, TGP50, gas turbine locomotives G1-01 and GP1.

The formidable designer, L.S. Lebedyanski, died on the 30th of January 1968 in town Kolomna, where he was buried at the town cemetery.

Key words: L.S. Lebedyanski, locomotive industry, designer, engineer, locomotive, steam locomotive, diesel locomotive, gas turbine locomotive, Kolomensky plant.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Янін В.А. Життя та діяльність інженера Л.С. Лебедянського. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДЕТУТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2016. Вип. 9. С. 78–86.
2. Янін В.А. Внесок конструктора Л.С. Лебедянського у розвиток газотурбовозобудівництва. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДЕТУТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2017. Вип. 10. С. 103–108.
3. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебедянським паровозу ПЗ6. *Емінак*. 2017. Т. 2, №2 (18) (квітень-червень). С. 125–129.
4. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: останні роки життя та творча спадщина видатного конструктора локомотивів. *Історія науки та біографістика*. 2017. Вип. 3.
5. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: від рядового інженера до головного конструктора заводу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. 2017. Вип. 11. С. 123–126.
6. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: участь у створенні вантажного паровозу серії ФД. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДУІТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2018. Вип. 11. С. 107–115.
7. Янін В.А. Внесок Л.С. Лебедянського у створення швидкісного пасажирського паровозу типу 2-3-2. *Десяті наукові читання, присвячені діяльності Олександра Парфенійовича Бородіна (1848 –1898)*: Мат. доповідей. 14 жовтня 2014 р. Київ, 2014. С. 30–34.
8. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебедянським паровоза типу 1-5-0. *Восьмі наукові читання, присвячені діяльності Олександра Парфенійовича Бородіна (1848 –1898)*: Мат. доповідей. 14 жовтня 2012 р. Київ, 2012. С. 43–46.
9. Янін В.А. Роль конструктора паровозів Л.С. Лебедянського у створенні теплопаровозу ТП1-1. *Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності*

Олександра Парфенійовича Бородіна (1848 –1898): Мат. доповідей. 16 листопада 2017 р. Київ, 2017. С. 62–65.

10. Янін В.А. Діяльність конструктора Л.С. Лебедянського на Коломенському паровозобудівному заводі. *Міжнародна науково-практична конференція «Професор С.Л. Франкфурт 91866-1954) – видатний учений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150 річчя від дня народження)»*. 17-18 листопада 2016 р., м. Київ. Київ, 2016. С. 289–291.

11. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: створення тепловозу серії ТЕ50. *Двадцять третя Всеукраїнська конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 100-річчю Національної Академії наук України*. 20 квітня 2018 р., м. Київ. Київ, 2018. С. 216–219.

12. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебедянським тепловозу ТЕП60. *Двадцять друга Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів*. 14 квітня 2017 р., м. Київ. Київ, 2017. С.200–203.

13. Янін В.А. Дитинство та юнацтво конструктора Л.С. Лебедянського. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали 12-ї Міжнародної конференції молодих учених та спеціалістів*. 19 травня 2017 р., м. Київ. Київ, 2017. С. 377–379.

14. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: створення опитного тепловозу серії ТПП50. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали 13-ї Міжнародної конференції молодих учених та спеціалістів*. 18 травня 2018 р., м. Київ. Київ, 2018. С. 331–333.

ЗМІСТ

	ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	16
	ВСТУП.....	17
Розділ 1	ІСТОРИОГРАФІЯ ПРОБЛЕМИ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
	1.1 Історіографія проблеми.....	23
	1.2 Джерельна база.....	31
	1.3 Методологічні основи дослідження.....	34
Розділ 2	ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО...	39
	2.1 Дитинство та юнацтво Л.С. Лебедянського.....	39
	2.2 Діяльність інженера Л.С. Лебедянського на Коломенському заводі в довоєнний період.....	42
	2.3 Діяльність конструктора Л.С. Лебедянського під час Другої Світової війни.....	53
	2.4 Діяльність Л.С. Лебедянського на Коломенському заводі в післявоєнний період.....	64
	2.5 Останні роки життя та діяльності Л.С. Лебедянського.....	72
Розділ 3	АНАЛІЗ НАУКОВОГО ДОРОБКУ ІНЖЕНЕРА- КОНСТРУКТОРА Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО.....	79
	3.1 Внесок конструктора Л.С. Лебедянського в розвиток паровозобудівництва.....	79
	3.2 Внесок конструктора Л.С. Лебедянського в розвиток тепловозобудування.....	128
	3.3 Внесок конструктора Л.С. Лебедянського в розвиток газотурбовозобудування.....	151
	ВИСНОВКИ	176
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	181
	ДОДАТКИ.....	202

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

1. **СРСР** – Союз Радянських Соціалістичних Республік
2. **УРСР** – Українська Радянська Соціалістична Республіка
3. **МШС** – Міністерство шляхів сполучення колишнього Радянського Союзу
4. **КМЗ** – Коломенський машинобудівний завод
5. **КТЗ** – Коломенський тепловозобудівний завод
6. **ФД** – Фелікс Дзержинський
7. **ЙС** – Йосип Сталін
8. **ЦЛПБ** – Центральне локомотивопроєктне бюро
9. **ВНДІЗТ** – Всесоюзний науково – дослідний інститут залізничного транспорту
10. **ГТД** – газотурбінний двигун
11. **НКШС** – Народний комісаріат шляхів сполучення
12. **ОДПУ** – об'єднане державне політичне управління
13. **ДКО** – Державний комітет оборони СРСР

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Конструктор Лев Сергійович Лебедянський (11 жовтня 1898 р. – 1968 р.) – видатний інженер та конструктор – локомотивобудівник, автор цілого ряду локомотивів різних типів, а саме, паровозів, тепловозів та газотурбовозів. Л.С. Лебедянський своїми блискучими проектами та організаційною діяльністю сприяв розвитку вітчизняного локомотивобудування, працюючи у трьох напрямках даної галузі, брав активну участь у відновленні Ворошиловградського паровозобудівного (Луганського тепловозобудівного) заводу та промисловості колишньої УРСР в цілому, а також став піонером створення нового типу локомотивів – газотурбовозів. За свою видатну діяльність конструктор Л.С. Лебедянський був нагороджений цілим рядом державних нагород а також визнаний як інженер – локомотивобудівник у цілому світі. Л.С. Лебедянський виграв «Гранд Прі» на всесвітній виставці в Парижі (1937 р.), отримав: знак «Передовой конструктор советского машиностроения» (1938 р.), орден Леніна (1939 р.), знак «Почетный железнодорожник», медаль «За оборону Москвы», медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», орден Трудового Червоного Знамені, звання «Генерал – директор II рангу» (1945 р.), Сталінську премію (1947 р.), Орден Трудового Червоного Прапора (1963 р.). Такою є коротка характеристика діяльності та здобутків Льва Сергійовича Лебедянського.

В інженерній творчості конструктора Л.С. Лебедянського неможливо відділити його практичну діяльність від теоретичної та освітньої діяльності. Відомо мінімум два випадки коли Л.С. Лебедянському доводилось освоювати новий напрям діяльності та навчати новій справі молоді колективи інженерів –конструкторів, займатися їхньою активною перекваліфікацією. Крім того, конструктор Л.С. Лебедянський, як піонер газотурбовозобудування, тісно співпрацював з В.В. Уваровим, завідувачим кафедри турбобудування Московського державного технічного університету,

під час проектування та створення перших експериментальних газотурбінних установок. Таким чином, конструктор Л.С. Лебедянський справедливо вважався визнаним авторитетом у різних напрямках локомотивобудування. Різномісність наукових і технічних інтересів Л.С. Лебедянського викликали повагу та захоплення сучасників, які вражають у наші часи. Аналіз наукового доробку конструктора Л.С. Лебедянського у галузі локомотивобудування має особливе значення для розуміння процесів розвитку сучасної науки і техніки в Україні. Л.С. Лебедянський посідає почесне місце у світовому локомотивобудуванні, зробивши вагомий внесок у становлення та розвиток паровозо-, тепловозо- та газотурбовозобудування. З його іменем пов'язана ціла епоха розвитку вітчизняного локомотивобудування ХХ ст. і сучасного науково–технічного світогляду.

Сучасний етап розвитку локомотивобудування робить наукову спадщину конструктора Л.С. Лебедянського надзвичайно значущою. Підходи цього інженера до розгляду проблемних питань означених галузей, його знання та виконані проекти, разом з працями інших видатних інженерів – конструкторів, полегшують знаходження відповідей на складні і невирішені питання сучасного локомотивобудування. Викладене вище дозволяє говорити про актуальність проведеного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційного дослідження відповідає тематиці Центру досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна Державного університету інфраструктури і технологій Міністерства освіти і науки України «Історія науки і техніки в напрямках, школах, іменах» (державний реєстраційний номер 0107U002218).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягала у тому, щоб на основі аналізу комплексу джерел, насамперед архівних матеріалів, а також наявної наукової літератури, провести детальне дослідження наукової, організаційної та освітньої діяльності Л.С. Лебедянського, висвітлити його внесок у розвиток вітчизняного локомотивобудування на тлі сучасної йому епохи.

Для реалізації мети дослідження було визначено такі науково – дослідні завдання:

- Проаналізувати стан дослідження та джерельну базу проблеми;
- Розкрити умови формування наукового світогляду Л.С. Лебедянського як дослідника і особистості;
- Розробити періодизацію життя та творчої спадщини Л.С. Лебедянського;
- Узагальнити відомі та ввести до наукового обігу маловідомі і нез'ясовані сторінки біографії Л.С. Лебедянського;
- Проаналізувати основні напрямки наукових досліджень вченого в галузі локомотивобудування;
- Дослідити науково – організаційну та адміністративну діяльність Л.С. Лебедянського;
- Визначити роль і місце наукової спадщини Л.С. Лебедянського у контексті розвитку сучасного локомотивобудування;

Об'єктом дослідження є розвиток науки і техніки в колишньому Радянському Союзі та колишній радянській Україні в середині першої половини ХХ – початку другої половини ХХ сторіччя.

Предметом дослідження є діяльність Л.С. Лебедянського в галузі локомотивобудування.

Хронологічні межі дослідження визначаються роками життя та діяльності Л.С. Лебедянського (1898–1968), хоча при висвітленні певних аспектів життєдіяльності конструктора неминучим було звернення до наступних років.

Методи дослідження. Методологічні засади дисертаційної роботи ґрунтуються на загальнонаукових принципах історичного дослідження: історизму, об'єктивності, наступності, багатофакторності, комплексності та усебічності пізнання, наукового розуміння історичного процесу, що передбачає цілісне усебічне охоплення найістотніших аспектів досліджуваної теми. У ході роботи було застосовано як загальнонаукові (аналіз, синтез,

актуалізація), так і спеціальні історичні (проблемно-хронологічний, історико-генетичний, предметно-логічний, евристичний, зовнішньої та внутрішньої критики) методи. Використання зазначених методів та сучасних підходів (біографічного, генеалогічного тощо) до наукового дослідження дозволило відтворити життєвий шлях та професійну діяльність конструктора Л.С. Лебедянського у всій її цілісності, дало змогу проаналізувати й синтезувати зібраний матеріал, забезпечити його репрезентативність, знизити суб'єктивність суджень, зробити обґрунтовані висновки.

Наукова новизна отриманих результатів:

вперше:

- в українській історіографії на основі виявлених і репрезентативних джерел комплексно досліджено життєвий шлях та наукову спадщину видатного конструктора локомотивів Л.С. Лебедянського;

- проаналізовано загальновідомі та маловідомі проекти Л.С. Лебедянського, що дало змогу поглибити знання щодо подальшого розвитку вітчизняного залізничного транспорту;

- встановлено періодизацію життєвого шляху та наукової діяльності Л.С. Лебедянського.

отримали подальший розвиток:

- дослідження ролі Л.С. Лебедянського в організації конструкторського колективу Коломенського заводу та у справі перекваліфікації та навчання молодих спеціалістів локомотивобудівельників;

- систематизація наукового доробку Л.С. Лебедянського, що дало можливість поглибити знання щодо його внеску в розвиток локомотивобудування в цілому та в розвиток паровозо-, тепловозо- та газотурбовозобудування зокрема;

удосконалено:

- бібліографію вченого;

- впроваджено до наукового обігу цілий ряд нових матеріалів з літературних джерел, розсекречених документів та архівів, пов'язаних як з проектами конструктора Л.С. Лебедянського так і з його особистим життям.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали дослідження можуть бути використані для підготовки узагальнюючих праць з історії вітчизняного локомотивобудування, зокрема його окремих напрямків, укладання бібліографічного довідника, присвяченого конструктору Л.С. Лебедянського, при створенні історіографічних праць та навчальних посібників, українських словників термінів залізничного транспорту, робіт, присвячених історії вітчизняної науки і техніки.

Особистий внесок здобувача. Наукові результати і висновки отримані автором особисто.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і висновки дисертації доповідалися і обговорювалися на конференціях: Восьмі наукові читання, присвячені життю та діяльності Олександра Парфентійовича Бородіна, 2012 р., м. Київ: Мат. доповідей. – К., (2012); Десяті наукові читання, присвячені життю та діяльності Олександра Парфентійовича Бородіна, 2014 р., м. Київ: Мат. доповідей. – К., (2014); Міжнародна науково – практична конференція «Професор С.Л. Франкфурт (1866 – 1954) – видатний учений – агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150 річчя від дня народження)», 17-18 листопада 2016 р., м. Київ: Мат. конф. – К. (2016); Двадцять друга всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Шляхи відродження науки України», 14 квітня 2017 р., м. Київ: Мат. конф. – К. (2017); Дванадцятій міжнародній конференції молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні», 19 травня 2017 р., м. Київ: Мат. конф. – К. (2017); Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності Олександра Парфентійовича Бородіна, 16 листопада 2017 р., м. Київ: Мат. доповідей. – К. (2017); Двадцять третя всеукраїнська конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 100-

річчю Національної Академії наук України, 20 квітня 2018р., м. Київ: Мат. конф. – К. (2018); Тринадцята всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, 18 травня 2018 р., м. Київ: Мат. конф. – К. (2018).

Публікації. Результати дослідження викладені в 14 публікаціях автора. Серед них 6 статей у наукових фахових виданнях, що входять до переліку ДАК України, у тому числі 3 статті у виданні України, яке включене до міжнародних і наукометричних баз.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (253 найменування) та 11 сторінок додатків. Обсяг роботи становить 213 сторінок. Основний текст складає 180 сторінок.

Розділ 1

ІСТОРИОГРАФІЯ ПРОБЛЕМИ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Історіографія проблеми

Минув 51 рік з дня смерті Льва Сергійовича Лебедянського. Він був видатною фігурою в історії технічних наук, зокрема залізничного транспорту, першої половини ХХ ст. Проте, на превеликий жаль, спадщина Л.С. Лебедянського не оцінена, не вивчена, не проаналізована і не донесена належним чином до сучасників у повному обсязі. Крім того майже немає праці, які б були присвячені безпосередньо науковій діяльності вченого. Також до цього дня відсутній життєпис Л.С. Лебедянського. Основною причиною цього ми вважаємо те, що вивчення спадщини Л.С. Лебедянського велося представниками з окремих наук, що мали конкретну мету дослідження. Не зважаючи на те, що у вітчизняній історично-технічній літературі роль Л.С. Лебедянського в розвитку світового залізничного транспорту час від часу висвітлювалась, розмаїття наукових інтересів Л.С. Лебедянського у певному сенсі дробило його цілісний образ на окремі біографічні частини.

Ситуація з освоєнням наукового доробку Л.С. Лебедянського змінилась за останні два десятиріччя. Дані зрушення проявились як у виданнях «Прошлое и настоящее Коломенского завода» (2007) [1], «История и перспективы развития Коломенского завода» (2011) [2], «Лев Лебедянский и его газотурбовозы» (2004) [3] так і в перших узагальнюючих працях автора даного дослідження [4-17]. Проте ми не зустріли прикладів публікацій праць вченого в науковій літературі в теперішній час. До того ж, на жаль, немає жодної аналітичної публікації про наукові здобутки Л.С. Лебедянського. На основі аналізу в своїй більшості небагатого інформаційного матеріалу нами здійснено класифікацію усього комплексу використаних у роботі джерел за

4-ма групами: 1) проекти конструктора Л.С. Лебедянського; 2) документальні джерела; 3) матеріали особового походження: автобіографія, формулярний список та епістолярна спадщина; 4) наукова та публіцистична література про Л.С. Лебедянського.

У процесі дослідження літератури про життя Л.С. Лебедянського ми виділяємо два періоди. Перший період, література так званого «радянського періоду» (1922–1991), а другий – сучасний період розробки проблеми, який охоплює роки незалежності України. Перший період характеризується інтенсивною роботою конструктора над різноманітними проектами у галузі локомотивобудування в цілому та у галузях паровозобудування, тепловозобудування та газотурбовозобудування зокрема. Другий, сучасний період дослідження спадщини Л.С. Лебедянського – це публікації про вшанування пам'яті вченого та доопрацювання і перевидання попередніх досліджень. Лише комплексне вивчення творчого доробку конструктора, на нашу думку, дає можливість простежити за еволюцією наукових поглядів Л.С. Лебедянського та визначити основні напрямки його роботи.

Ще за життя Л.С. Лебедянського його ім'я було широко відоме, в першу чергу як видатного конструктора локомотивів різного типу. Конструктор Л.С. Лебедянський, завдяки своїм ґрунтовним знанням у галузі локомотивобудування поєднав у собі спеціалістів з трьох напрямків і став визнаним у колишньому Радянському Союзі конструктором паровозів, тепловозів та газотурбовозів. І хоча не існує друкованих праць конструктора – цілий ряд його успішних проектів локомотивів свідчать про його вагомий внесок у розвиток локомотивобудівної галузі та залізничного транспорту. Окрім визнання на території колишнього Радянського Союзу, прізвище Л.С. Лебедянського безумовно знаходило своє почесне місце у світовій пресі та у записах Всесвітньої виставки в Парижі у 1937 році, де проект учасником якого був Л.С. Лебедянський виборов Гранд Прі. На додачу, про визнання конструктора свідчить цілий ряд державних нагород, орденів, медалей та почесних звань.

Період з 1922 до 1939 року став періодом активного розвитку та становлення залізниць колишнього Радянського Союзу. Зростала економіка і як наслідок зростала необхідність у нових потужних локомотивах для забезпечення потреб залізниць. Стан залізниць та завдання, які поставали перед залізничниками описані у виданнях присвячених історії залізничної справи, а саме «История железнодорожного транспорта России и Советского Союза» том №2 (1997) [18] та том №3 (2004) [19], «Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955» (1995) [20], та «Развитие железных дорог СССР» (1939) [21] та інших виданнях пов'язаних з історією розвитку залізниць і локомотивного парку колишнього Радянського Союзу [22–33]. Разом зі становленням та розвитком залізниць колишнього Радянського Союзу спостерігається й становлення і розвиток Л.С. Лебедянського як майбутнього видатного конструктора локомотивів. Так на початку свого шляху на ниві конструкторської діяльності Л.С. Лебедянський був учасником проектів паровозів ФД та ЙС, займався як проектуванням так і модернізацією даних машин. Технічні характеристики та інші дані по цим машинам наведено у спеціальних виданнях та керівництвах з експлуатації, а саме «Паровозы ФД – ИС. Устройство и уход» (1935) [34], «Справочник по локомотивам железных дорог Советского Союза» (1956) [35], альбом «Отечественные паровозы» (2004) [36], у науковому журналі «Техника молодежи» [37] та інших виданнях [38–43]. На даних проектах Л.С. Лебедянський здобув безцінний досвід та зарекомендував себе як кваліфікований конструктор. Вже у 1934 році Л.С. Лебедянському доручили перший самостійний проект, конструювання швидкісного пасажирського паровоза 2-3-2К [44].

З 1939 року Л.С. Лебедянського призначили на посаду головного конструктора Коломенського заводу. На даній посаді Л.С. Лебедянський пропрацював до виходу на пенсію створивши наступні локомотиви: паровози, тепловози та газотурбовози. Дані проекти знайшли відображення у цілому ряді видань [45–77]. Крім того, Л.С. Лебедянський брав активну

участь у підтриманні обороноздатності країни в роки Другої світової війни. Він не лише очолив виготовлення різноманітного озброєння, а й спроектував бронепοїзд для потреб фронту. Дану інформацію висвітлено у виданнях «Советский Союз в годы Великой Отечественной войны. 1941–1945» (1976) [78], «Железнодорожные войска России. От первой мировой до Великой Отечественной: 1917–1941» (2001) [79], «О Коломне и фронте (1941–1946 гг.)» (2003) [80]. На жаль, не існує жодних видань стосовно життя Л.С. Лебедянського у роки Другої Світової війни, проте певні дані вдалося зібрати завдяки мемуарам очевидців та людей, що співпрацювали з конструктором Коломенського заводу, а також за допомогою архівних даних [81].

Безперечно, життя та діяльність видатного українського та російського конструктора інженера-залізничника Л.С. Лебедянського є складовими цілої епохи в історії української, російської та світової науки. Плеяда відомих конструкторів інженерів-залізничників – П.І. Тахтоулов, К.М. Сушкін, О.О. Кінарський, Г.А. Жилін – до яких належав і Л.С. Лебедянський, жила в епоху великих перетворень суспільства і науки. Зокрема, відбулись значні перетворення в галузі залізничного транспорту. Вирішальну роль у прогресі транспортних комунікацій відіграло рішення XX з'їзду КПРС від 1956 та директива прийнята на даному з'їзді [82]. Згідно з рішенням з'їзду розпочиналась глобальна електрифікація та дизелефікація залізниць колишнього Радянського Союзу. Передові конструктори інженери-залізничники з ентузіазмом прийняли дане рішення і з натхненням розпочали роботу у новому напрямку. Завдяки їх самовідданій праці технічна наука і зокрема техніка залізничного транспорту досягли досить високого рівня. Важливі відкриття були зроблені в різних галузях залізничного транспорту. Так на теренах колишнього Радянського Союзу почали з'являтися зовсім нові типи локомотивів, а саме: тепловози, електровози та газотурбовози. У розвиток та створення нових типів локомотивів значний внесок зробив саме конструктор Л.С. Лебедянський. За короткий проміжок часу Л.С. Лебедянський зміг створити три нових тепловози, один з яких розпочали

випускати серійно, а також став піонером газотурбовозобудування створивши зовсім новий тип локомотивів, газотурбовоз [83–89]. Робота конструктора Л.С. Лебедянського віддзеркалювала наступництво найкращих традицій закордонної та вітчизняної транспортної науки. Л.С. Лебедянському у своїй роботі вдалося втілити не лише вітчизняний досвід, а й використати досвід закордонних інженерів з Європи та США, який він здобув під час закордонного відрядження. Варто зауважити, що конструктор Л.С. Лебедянський не просто скопіював закордонні ідеї, а переосмислив їх та адаптував до вітчизняних реалій. Величезна практична інженерна діяльність і значний внесок у розвиток залізничної науки зробили ім'я Л.С. Лебедянського надзвичайно відомим не тільки на теренах колишнього Радянського Союзу, а й закордоном.

Л.С. Лебедянський, на превеликий жаль, не писав мемуарів. Проте, біографічні дані щодо життя Л.С. Лебедянського вдалося частково зібрати з видань присвячених проектам конструктора та статтям у наукових виданнях, де окрім самих проектів описуються умови створення, оточення в різні періоди життя конструктора та способи досягнення поставлених задач. Нам не вдалося знайти аналізу наукової спадщини конструктора Л.С. Лебедянського, який було б проведено до нашого часу. Можливо, причиною для цього послуговували певні розходження у поглядах між конструктором Л.С. Лебедянським та керівництвом колишнього Радянського Союзу. Відомі факти того, що пам'ять про Л.С. Лебедянського навіть намагались піддати забуттю. Дана ситуація висвітлена у декількох виданнях за авторством різних вчених істориків. Лише зусиллями послідовників, учнів, друзів та простих інженерів, які мали свого часу змогу попрацювати разом з Л.С. Лебедянським, вдалося добитися хоча б якогось вшанування пам'яті Л.С. Лебедянського у місті Коломні, де видатний конструктор пропрацював майже усе своє життя. Зі слів очевидців ми можемо зібрати образ конструктора Л.С. Лебедянського – особи з глибокою науковою ерудицією, різноманітністю наукових інтересів, що поєднують цілих три напрямки

локомотивобудування, інженера-конструктора великих і малих масштабів, а також популяризатора нових типів локомотивів, відмінного наставника та організатора.

Важливим джерелом для відтворення життя конструктора (тим паче, коли йдеться про його особисті, людські якості, стосунки з людьми, чого не передає офіційний документ) є спогади сучасників. Саме вони надають нам змогу уточнити суперечливі місця з архівних матеріалів, наповнити їх реальним змістом. Так, наприклад, спогади машиніста М.О. Ошаца: «Мене відрядили на завод приймати нові машини... Випробування локомотиву 2-3-2К стало початком моєї тісної дружби з Коломенським заводом та Львом Сергійовичем Лебедянським. Я полюбив завод, його людей, та щиро прив'язався до головного конструктора ...» та слова головного конструктора Л.С. Лебедянського, які згадував машиніст «Гони! Відповідальність беру на себе» показують нам цілеспрямованість, безкомпромісність, жагу до досягнення цілей та впевненість конструктора Л.С. Лебедянського у своїх рішеннях.

Для ґрунтового знайомства з Л.С. Лебедянським, безперечно, найкращими будуть праці О.В. Куріхіна «Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов» (2011) [90], який найбільш детально, до цього часу, описав не лише проекти конструктора, а й епізоди з його особистого життя. Так у даній праці максимально детально описані молоді роки життя Л.С. Лебедянського та приділено увагу його інститутським рокам.

Однак, ми вважаємо, що однієї публікації про життя та діяльність Л.С. Лебедянського замало. Це нам дає підставу вважати, що історіографію вивчення життя та діяльності конструктора Л.С. Лебедянського важко визнати різнобічною та ґрунтовно розробленою, адже про нього як майбутнього визначного інженера, як ми бачимо, писали дуже мало. Найбільше відомостей про конструктора Л.С. Лебедянського ми знаходимо в публікаціях присвячених саме локомотивам, де їхній творець згадується

досить поверхнево. Хоча якщо просто перелічити усі проекти конструктора, ми побачимо чималий список локомотивів майже усіх можливих типів. Л.С. Лебедянський зміг поєднати у собі спеціалістів з трьох напрямків локомотивобудування (паровозо-, тепловозо- та газотурбовозобудування). Факт дивовижний і гідний наслідування! Адже, його сучасники частіше за все були спеціалістами з певного напрямку, зрідка поєднуючи свою основну спеціалізацію з поверхневими знаннями в іншому напрямку.

Короткі відомості про життя та діяльність Л.С. Лебедянського ми знаходимо у виданні «История Коломенского завода: 1863–1983 гг.» (1984) [91], «Российские изобретатели XXI века» (2016) [92]. Крім того, нам вдається простежити за подіями доби, в якій жив і творив Л.С. Лебедянський, а також за станом залізничного транспорту та галузі в цілому за допомогою видання «Краткие сведения о развитии отечественных железных дорог с 1838 по 1990 г.» (1995) [93].

Залишаються невивченими багаті фонди історії української науки та освіти. Процес пізнання науково-організаційної діяльності Л.С. Лебедянського відбувається повільно і не відповідає запитам розбудови української науки, самостійної української держави. Адже в сучасних умовах з'явилась можливість більш об'єктивно розглянути соціально-економічні, суспільно-політичні й організаційно-педагогічні передумови становлення української науки, на прикладі Л.С. Лебедянського показати її розвиток як складової багатогранних та суперечливих процесів культурної революції, реально визначити й обґрунтувати структуру, наукові напрямки діяльності Л.С. Лебедянського, внесок у розвиток вітчизняної і світової залізничної науки.

На наш погляд, найбільшої уваги варта оцінка внеску Л.С. Лебедянського у розвиток газотурбовозобудування та створення нового типу локомотивів, газотурбовозів. Саме робота над газотурбовозами в повній мірі показала організаційні та керівницькі здібності конструктора, а також його

цілеспрямованість і націленість на найкращий результат. Частково це відображено у праці «Лев Лебедянський и его газотурбовозы» (2004) [94].

Внесок Льва Сергійовича Лебедянського в розвиток залізничного транспорту настільки вагомий, що при вивченні історії техніки і науково-суспільної думки до його проектів будуть ще неодноразово звертатися. Адже багато чого можна легше досягнути і зрозуміти на фоні нових досягнень науки. Буде правильніше розглядати нашу працю лише як одну із спроб створення наукової біографії Л.С. Лебедянського та показу його наукової та соціокультурної спадщини. Чим далі відходить від нас час, коли жив і творив цей конструктор, тим все більше і більше його думки, ідеї, починання, творчі задуми привертають до себе увагу людства. Багато з того, що при житті Л.С. Лебедянського недооцінювалося його сучасниками, нині є надзвичайно актуальним і цікавим. Якщо порівнювати оцінку наукового доробку Л.С. Лебедянського в рік його смерті з оцінкою, яку він отримує сьогодні, з'являється думка про те, що в міру розвитку техніки і науки, пізнання природи нові покоління дослідників знаходять і будуть довго знаходити в проектах Л.С. Лебедянського цікаві і важливі думки, факти та спостереження.

Дослідження в царині історіографії показують, що наукові праці, які стосуються нашої проблеми, можна поділити на дві групи: ті, що стосуються історії тих галузей науки і техніки, у розвиток яких конструктор Л.С. Лебедянський зробив помітний внесок, і ті, що стосуються його біографії. У дисертації наголошується, що вивчення життя, громадської, наукової та організаційної праці Л.С. Лебедянського в останні два десятиріччя ХХІ ст., помітно зросло. Ми в дисертації прагнемо показати, що Л.С. Лебедянський є однією з визначних постатей у вітчизняній техніці, тому його діяльність та життя заслуговують ґрунтовного дослідження.

Таким чином, можемо зробити висновок, що сьогодні не існує цілісного дослідження, у якому була б висвітлена діяльність та розвиток наукових поглядів Л.С. Лебедянського в царині залізничного транспорту і

особливо локомотивобудування. Окремі періоди його громадської і наукової діяльності взагалі не потрапили до поля зору дослідників, інші періоди висвітлені фрагментарно. Недостатньо дослідженою залишається проблема формування й розвитку суспільно-політичних поглядів Л.С. Лебедянського. Короткі біографічні довідки в енциклопедичних та словникових виданнях містять низку неточностей. Такий стан наукової розробки порушеної нами проблеми є додатковим доказом актуальності даного дисертаційного дослідження.

1.2 Джерельна база

Для розробки наукової проблеми вихідними даними та її джерельною базою для нас служили архівні матеріали. Вивчення архіву Л.С. Лебедянського розпочалося ще задовго до можливості опублікувати якийсь матеріал про конструктора. Маючи можливість працювати з опублікованою і рукописною спадщиною і розуміючи її цінність, коломенські дослідники почали використовувати ці матеріали в нарисах історії Коломенського тепловозобудівного заводу, в збірниках наукових праць, що висвітлювали проблеми залізничного транспорту.

Паралельно велась робота щодо виявлення архівних документів в архівосховищах Харкова, Києва, Коломни та Москви. Завдяки відомим дослідникам О.В. Куріхіну, Е.В. Бичковій та В.В. Боченковій ім'я Л.С. Лебедянського поступово стало повертатися до наукової історико-біографічної літератури. Нам на вдалось знайти прикладів висвітлення питання діяльності Л.С. Лебедянського в колах українського наукового товариства. Саме ми розпочали торкатися наукової спадщини конструктора на наукових конференціях. Адже Л.С. Лебедянський стояв біля витоків розвитку залізничного транспорту та транспортної науки і техніки в колишньому Радянському Союзі, брав активну участь у роботі наукових технічних товариств.

Для сучасного етапу дослідження життя і наукової спадщини Л.С. Лебедянського характерний комплексний підхід. При цьому нами враховувалися досягнення в різних галузях залізничної науки і техніки, а саме у паровозобудуванні, тепловозобудуванні та газотурбовозобудуванні. Дуже допомогло дослідженню те, що збереглися архівні дані щодо діяльності Л.С. Лебедянського в часи Другої світової війни в архіві Москви та архівні дані щодо певних проектів конструктора в архіві Харкова. Особливу цінність для нас мали праці, що знаходяться у місті Коломна, на підприємстві де працював конструктор Л.С. Лебедянський, а також публікації видані за сприяння Коломенського тепловозобудівного заводу.

Безперечно, наявність вищезгаданих архівів дає підставу для створення в майбутньому великої фундаментальної пам'ятної книги на пошану Л.С. Лебедянського, в якій була б представлена не тільки оцінка життя та праці видатного українського й російського конструктора, а й наведені у вигляді додатків копії різних документів. Усі вони дуже важливі для розуміння епохи часів кінця Російської імперії та часів колишнього Радянського Союзу. Все це дає підставу вважати, що висвітлення та аналіз наукової творчості Л.С. Лебедянського за допомогою архівних джерел, які у науковій літературі сьогодні зроблено на рівні загальних оцінок та констатації фактів, мають чи не найважливіше значення.

Реалізація поставлених у дисертації завдань здійснюється на основі залучення широкого кола джерел, серед яких найбільш важливим є: а) особисті (біографічні) документи Л.С. Лебедянського; б) архівні матеріали про діяльність установи в якій працював конструктор; в) періодика; г) опубліковані та неопубліковані проекти Л.С. Лебедянського.

До першої групи джерел, насамперед, відносимо документи про життя та діяльність Л.С. Лебедянського із фондів Центрального державного науково-технічного архіву, Російського державного архіву соціально-політичної історії та музею історії Коломенського заводу. Ці архівні матеріали є дуже корисними, бо дали можливість більш широко розкрити

діяльність Л.С. Лебедянського у сфері залізничного транспорту та завдання, які він ставив перед собою. Оскільки наше дисертаційне дослідження присвячене науковій спадщині та суспільно-культурній діяльності конкретної особи, то першорядною групою джерел до вивчення теми виділимо матеріали особистого походження. Попри те, що Л.С. Лебедянський не писав мемуарів та не вдалося знайти автобіографічних документів, нами використані огляди наукових праць конструктора, що були зібрані його учнями, послідовниками та вченими, які займалися історичним дослідженням розвитку залізничного транспорту Радянського Союзу.

Окрему групу джерел складають проекти Л.С. Лебедянського та його сучасників – О.О. Кінарського, Г.А. Жиліна, П.І. Тахтаулова, К.М. Сушкіна та ін. До того ж, ціла низка статей та публікацій різних інженерів-залізничників є важливим джерельним матеріалом для дослідження біографії вченого. Ми вважаємо, що джерельна база є достатньою. Проведений аналіз цієї бази засвідчує, що у своїй сукупності зазначені вище групи джерел складають документальне забезпечення досліджуваної проблеми, а їх комплексне використання стало підставою для досягнення мети дисертаційного дослідження. Як бачимо, розглянута історіографічна література та джерельна база стосовно життя та діяльності Л.С. Лебедянського засвідчує, що з різних причин творча спадщина конструктора не була предметом системного і цілісного історико-наукового дослідження, яке синтезувало б внесок конструктора у розвиток світової науки та культури.

Отже, для дослідження автору довелося провести значну пошукову роботу різнопланових джерел, щоб у комплексі охопити основні аспекти означеної теми. Хоч загалом нестачі джерел не відчувалося (чимало з них залишилося невикористаними), складність у їхньому відборі і опрацюванні полягала у їхній розпорошеності та неповноті.

Безперечно, використання опрацьованих документів і матеріалів потребують уважного, критичного підходу спіставлення різних джерел, щоб

уникнути неточностей і однобокості суджень. Більша частина документів і матеріалів уводиться до наукового обігу вперше. Виявлені джерела, їх систематизація й науковий аналіз у поєднанні з творчим критичним осмисленням певного доробку своїх попередників дозволили автору здійснити комплексне дослідження історії життя і діяльності Л.С. Лебедянського в контексті розвитку залізничного транспорту.

1.3 Методологічні основи дослідження

Методологічну основу дослідження становить положення про діалектику єдності і взаємодії загально-наукових, міждисциплінарних підходів, а також ідеї, що передбачають обмін, взаємопроникнення ідей та поглядів, широке запозичення історичною наукою дослідницьких методів інших наук. Останнє значно сприяє збагаченню змісту предмету дослідження. Робота базується на системній методології, коли об'єкт дослідження розглядається як певна система, а її компоненти взаємодіють між собою, складаючи якісно нову сукупність наукових знань, пов'язану із творчістю конструктора-залізничника Л.С. Лебедянського, всебічним висвітленням його наукової біографії, наукових поглядів, діяльності створених ним наукових установ та ін.

Одним із провідних принципів є принцип теоретико-методологічної реконструкції минулого залізничного транспорту із залученням рефлексивної моделі історіографії, використання її методологічних можливостей у науковому пізнанні. При вивченні життя та діяльності Л.С. Лебедянського, його наукової спадщини, використовуються можливості науки про локомотиви як наукової дисципліни, що має свій предмет, завдання, інструментарій, мікромоделі дослідження, які кореспондуються із загальноприйнятими схемами історико-наукового, історіографічного та бібліографістичного дослідження.

Вивчення транспортної науки через біографію вченого, що є складовою частиною комплексу різноманітних знань, передбачає застосування

системного підходу як методологічного засобу наукового пізнання. Він відкриває можливість об'єднати під одним кутом зору структуру і зміст емпіричних засобів із теоретичними уявленнями і вимагає врахування суперечливих поглядів на спадщину вітчизняних вчених-залізничників і зокрема Л.С. Лебедянського.

Виходячи із інтерпретації загальнонаукових принципів – історичного, об'єктивного та логічного – увага зосереджується на дослідженні історичних знань у хронологічній послідовності та в їх концептуальній єдності, генезі і подальшому розвитку як частини загального історіографічного процесу, а також на з'ясуванні провідних тенденцій розвитку історії науки, процесу руху та уповільнення наукової думки на певних етапах розвитку історіографії проблеми.

Біоісторіографічний процес вивчається нами на двох рівнях: загальнотеоретичному і прикладному. Виявляючи їх взаємодію як єдності технічних знань та процесу, до аналізу залучаються категорії сучасної культури та науки, такі як «історична свідомість», «наукова школа», «національне відродження» та ін., рефлексивні можливості таких дисциплін, як методологія історії науки, наукознавство, філософія історії, філософія.

Для з'ясування конкретних питань нами застосовується історико-генетичний, історико-хронологічний, проблемний, історико-порівняльний, персонологічний методи. Загалом, методологічні підходи до пізнання досліджуваної теми визначилися специфікою об'єкта та предмета дослідження, його метою й завданням. В основу було покладено загальнонаукові принципи пізнання на підставі яких всі явища розглядаються у взаємозв'язку, єдності їх соціального змісту. При вирішенні поставлених у роботі завдань автор користувався також загальнофілософськими положеннями теорії пізнання, керуючись принципами історизму, детермінізму, науковості, системності, всебічного розвитку.

Основними методами дослідження стали: порівняльно-історичний (використовується при розгляді та характеристиці життя та діяльності Л.С.

Лебедянського); емпіричного аналізу (для накопичення та аналізу конкретних фактів з різних аспектів досліджуваної теми); систематизації (для логічної побудови викладу та впорядкування фактичного матеріалу); об'єктивності (покладений в основу визначення внеску Л.С. Лебедянського у справу розбудови вітчизняного локомотивобудування); статистичний (для визначення темпів зростання наукових здобутків вченого); аналітичний (покладений в основу аналізу конкретних історичних подій). Керуючись принципом *історизму*, ми досліджували життя та діяльність Л.С. Лебедянського в динаміці: з одного боку, як відомого вітчизняного конструктора, інженера-залізничника, що впливав на розвиток технічної думки його часу; з іншого, його життя розглядається через призму впливу на розвиток залізничного транспорту колишнього Радянського Союзу з середини першої половини ХХ сторіччя і до початку другої половини ХХ сторіччя.

Принцип *об'єктивності* вимагає виявлення всіх чинників, які визначали життєвий шлях, соціально-технічні та наукові погляди Л.С. Лебедянського, оцінки його особі в радянській науковій літературі. Важливою складовою теоретико-методологічної основи дослідження є принцип багатofакторності. Наприклад, вплив державної політики на громадську діяльність Л.С. Лебедянського, загальна політична ситуація в колишньому Радянському Союзі та Європі.

Автор також керувався *принципом всебічного пізнання*, який реалізується через комплексний аналіз сукупності джерел, що стосуються громадської та наукової спадщини конструктора Л.С. Лебедянського.

Метод періодизації дає можливість виділити етапи і їх основні особливості в розвитку громадсько-просвітницької та наукової діяльності Л.С. Лебедянського, а також якісні зміни, що відбувалися на цих етапах. Метод дозволяє, завдяки аналізу історичної ситуації, виявити основні етапи життя й діяльності Л.С. Лебедянського.

Проблемно-хронологічний метод дає можливість розглядати явища в часовій послідовності, передбачає розчленування достатньо широкої теми на декілька відносно вузьких проблем, кожна з яких розглядається в хронологічній послідовності стосовно історичних явищ і подій у залізничному транспорті, а також у динаміці, тобто в русі і змінах, що відбувалися в житті та творчості Л.С. Лебедянського в означеному періоді.

Таким чином, використання сучасних принципів та методів дослідження сприяє репрезентативності й обґрунтованості дослідження і його результатів. Підводячи підсумок історіографічному оглядові та з'ясуванню наявної джерельної бази з досліджуваної проблеми, можемо засвідчити процес нагромадження знань про її технічні традиції. Історично-наукова думка провідних вчених, долаючи всілякі перепони, невпинно рухається в бік розширення уявлень про вченого як визначного залізничника. Протягом ХХ ст. окремі аспекти творчої біологічної спадщини знайшли висвітлення у монографіях, науково-популярних статтях, працях загально-оглядового характеру.

Висновки до розділу 1

1. У першому розділі нашого дисертаційного дослідження охарактеризовано історіографію, джерельну базу та методологічні основи дослідження. Нами було проаналізовано і систематизовано відповідну наукову літературу та виявлені архівні джерела. Весь масив літературних джерел у дисертації ми розділили на наступні чотири групи: 1) проекти конструктора Л.С. Лебедянського; 2) документальні джерела; 3) матеріали особового походження: автобіографія, формулярний список та епістолярна спадщина; 4) наукова та публіцистична література про Л.С. Лебедянського. Аналіз наукових статей та дисертаційних досліджень показав, що спеціального узагальнюючого історико-наукового дослідження наукового

доробку інженера-конструктора Л.С. Лебедянського в контексті розвитку локомотивобудування досі зроблено не було. А автори публікацій про Л.С. Лебедянського не ставили собі за мету цілісно висвітлити означену проблему.

2. Джерельну базу дослідження представлено в дисертаційному дослідженні різноманітними за змістом і характером опублікованими і неопублікованими документами. Особливо важливими для нас були: матеріали різних архівів, матеріали збірників наукових праць та періодичні видання. Особливо цінними для нас стали матеріали архівів з України та Російської Федерації. У результаті цього до наукового обігу уведено низку нових докуменів щодо різних аспектів життя та діяльності Л.С. Лебедянського. Наше дисертаційне дослідження – це перша спроба показати непересічний внесок інженера-конструктора Л.С. Лебедянського в розвиток локомотивобудування.

3. У підрозділі «Методологічні основи дослідження» подано аналіз підходів, принципів і методів, застосованих у дисертаційному дослідженні. Основним методологічним підходом визначена теорія пізнання. Вивчення наукового доробку Л.С. Лебедянського ми здійснювали з позиції історичного, системного, феноменологічного та інших підходів. У процесі дослідження ми спирались на принципи історизму, об'єктивності, науковості, багатофакторності, усебічності пізнання, конкретності. Основним для нас були методи історичного пізнання (порівняльно-історичний, проблемно-хронологічний та метод періодизації).

Розділ 2

ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО

2.1 Дитинство та юнацтво Л.С. Лебедянського

Майбутній конструктор локомотивів народився у місті Воронежі на Дівочій вулиці в будинку сімейного гуртожитку 24 жовтня (11-го по старому стилю) 1898 року (Додаток А) [95]. Хлопчик отримав ім'я Лев при народженні. Батько Льва, Сергій Миколайович, працював громадським священиком, а мати, Неоліна Михайлівна, була домогосподарки. Лев став першою дитиною в сім'ї Лебедянських.

Через два роки після народження Льва в сім'ї Лебедянських народилась дівчинка, яку назвали Музою. З ростом сім'ї голові сімейства, Сергію Миколайовичу, доводилось досить часто змінювати квартири налагоджуючи родинний побут. Крім роботи священиком батько Льва також працював викладачем. У 1901 році сім'я Лебедянських була вимушена переїхати до міста Коротоаяк Воронізької губернії [96].

В певному сенсі життя в маленькому місті Коротоаяк на березі річки Дон визначило подальшу долю маленького Льва. Будинок сім'ї Лебедянських знаходився поруч із залізницею. Сидячи на огорожі Лев годинами міг спостерігати за роботою «кукушки» – маневрового паровозу. Досить швидко це заняття ввійшло у звичку маленького хлопчика і батьки навіть не переживали де їм шукати дитину, яка пішла гуляти. Жартома вони називали його місце знаходження пунктом спостереження.

Крім того у місті Коротоаяк до звичок Льва ввійшов і спорт. Маленький хлопчик опанував ковзани та лижі, навчився грати в футбол, їздити на велосипеді, а згодом й на мотоциклі. Батько Льва досить сильно запам'ятав їхні спільні катання на ковзанах. Незважаючи на різницю в зрості досить кремезного чоловіка та маленького хлопчика, вони мчали на високих швидкостях дивуючи оточуючих. Так у Льва розвивалась жага до змагань,

нових звершень та перемог. Нерідко хлопець ходив у призерах та переможцях різноманітних спортивних змагань. Одним зі своїх великих досягнень в ті часи Лев вважав водіння автомобілем марки «Форд».

В серпні 1905 року сім'я Лебедянських знову змінила місце проживання, на цей раз вони переїхали до Пензи [97]. На новому місці Льву придбали його перший ранець. Хлопчик займався зі знайомим викладачем, а згодом з новим ранцем ходив до вчительки, що зібрала групу діточок грати в маленьку школу. Лев достатньо серйозно відносився до цієї гри і завжди приходив вчасно з вивченими уроками. Вчителька дуже хвалила хлопчика за старанність та здібності, а більш за все за його охайність. По справжньому Лев почав навчатися коли сім'я Лебедянських повернулася до міста Коротояк, але вже у 1908 році, в зв'язку з репресіями батьків хлопчик опинився в Києві.

На жаль Лебедянським не судилося залишитися на одному місці на довгий час і з Києва Лев з батьком переїхали до Великих Луків і сім'я Лебедянських розділилась. У Великих Луках Лев успішно здав екзамени до реального училища. З цією подією в житті юнака пов'язана досить кумедна ситуація. Лев настільки зрадив своєму успіху, що на radoщах новоспечений реаліст, вдягнувшись у формений мундир видерся на дерево й порвав свої штани. На жаль лише батько міг радіти успіхам сина, а мати й сестра могли розраховувати лише на листи, зважаючи на розділення сім'ї. На щастя для сім'ї Лебедянських матері та сестрі вдалося через рік переїхати до Великих Луків і родина знову об'єдналась та зажила щасливо.

У 1910 році батька Льва знову репресували. Цього разу його позбавили служби й віддали під нагляд поліції. Незважаючи на те, що в кінці 1910 року Сергія Миколайовича реабілітували, йому знову довелося змінити місце проживання. Батько Льва переїхав до Тихвіна де зайняв посаду лектора жіночої гімназії. У 1912 році сім'я Лебедянських оселилась в Новгороді, де Лев вступив до новгородського реального училища [98].

В новгородському реальному училищі Лев мав відмінні результати з усіх предметів окрім французької мови. Іноземна мова давалась юнаку досить важко, але мати вечорами допомагала сину. Так, в останньому 9-му класі реаліст Лебедянський не тільки мав успіхи з усіх без виключення предметів, а й навіть займався репетиторством. Після закінчення навчання у 1915 році випускник новгородського реального училища Лебедянський серйозно задумався про свою майбутню професію [99].

Вибір професії для Льва був досить важким. Через технічний склад розуму та пристрасть з дитинства юнака тягнуло до паровозів, але, з іншого боку, патріотичні почуття вимагали від Льва піти на флот. Постійні нагадування про флот в пресі в передвоєнний період сильно впливали на думки Лебедянського. У 17 років перед Львом постало важливе питання, як примирити на перший погляд суперечливі бажання та не втратити повагу до себе. Врешті-решт, Лев поїхав до столиці колишньої Російської імперії та без екзаменів, по конкурсу атестатів, вступив до Петроградського політехнічного інституту (Додаток Б). В інституті виявилась велика кількість спеціальностей, а їхній широкий вибір міг задовольнити будь які стремління. Абитурієнт Лебедянський піддався патріотичному пориву і записався на кораблебудівний факультет.

З початком Першої Світової війни в Росії проводились постійні мобілізації. І влітку 1917 року студента Лебедянського мобілізували в діючу армію [100]. Лев потрапив до військової школи, а вже в жовтні він повинен був вирушити з Москви на Західний фронт. Але падіння Тимчасової влади вмить зруйнувало стару адміністративну систему, а декрет про мир сколихнув солдатські маси і багато військовослужбовців відправились додому. Так і не прийнявши участі у бойових діях призовник Лебедянський повернувся до рідного йому Тихвина. Втративши наївні патріотичні відчуття, Лев знову задумався про своє майбутнє і піддався технічному потягу та дитячим мріям. Відтак, Лев Лебедянський поступив працювати помічником машиніста паровозу. Робота у вугільному ящику була досить складною та

виснажливою. Лев працював на вітрі, під дощем і снігом, в жару та холод. Покрившись кіптявою Лебедянський відчув надриваючу руки вагу вугілля та почав відчувати роботу локомотиву, рельєф сталюного шляху та передбачати, що трапиться з паровозом наступної хвилини.

Восени 1918 року червоний терор докотився й до Тихвина. Зростаюча загроза голоду та страх репресій примусив мати Лебедянського, Неоліну Михайлівну, з дітьми переїхати в Трубетчино. Впродовж зими Лев добре відпочив від роботи і з новими силами весною 1919 року повернувся до Політехнічного інституту. Цього разу Лев Лебедянський вступив до механічного факультету.

В політехніці Лев Лебедянський, по сумісництву з навчанням вдень, працював вечорами. Загроза голоду в країні змушувала Льва шукати будь-яку роботу. Навіть рідкі передачі з картоплею та сухарями були справжнім подарунком для юнака. Проте, голод був не найбільшою проблемою Льва Лебедянського в ті роки. Більш за все, юнака засмучували відволікання від навчального процесу через боротьбу з тифом. Незважаючи на важкі часи, саме під час навчання в політехніці до Льва Лебедянського прийшло перше кохання. Предметом любовного потягу юнака була Наталя Володимирівна Ден, дальня родичка Льва Толстого.

2.2 Діяльність інженера Л.С. Лебедянського на Коломенському заводі в довоєнний період

Петроградську політехніку Лев Сергійович Лебедянський закінчив влітку 1921 року. А в березні 1922 року він переїхав до міста Коломна і вступив до колективу машинобудівного Коломенського заводу (Додаток В) в якості інженера-конструктора з паровозобудування [101, 102].

З першого дня роботи Лев Лебедянський опинився під безпосереднім керівництвом талановитого інженера П.І. Тахтаулова, що очолював технічне паровозне бюро. Крім П.І. Тахтаулова Лев Лебедянський також придивлявся до видатного інженера – практика К.М. Сушкіна. Варто зауважити, що Льву

Сергійовичу поталанило з наставниками та начальством і він з головою поринув у світ інженерних проблем та завдань заводу.

Перш за все, Лев Лебедянський отримав досвіт на відповідальному напрямку роботи для інженера – конструктора, а саме, на ремонті паровозів. Лише через призму перспективи цього призначення вдається зрозуміти його неабияку важливість. Саме робота на ремонті паровозів стала завершенням навчання Льва Сергійовича, завершивши його становлення з випускника вузу до справжнього інженера. Варто зауважити, що саме далекоглядність інженера Тахтаулова призвела до настільки необхідного для Лебедянського призначення. Таким чином, Лев Сергійович освоїв експлуатацію паровозів, коли працював помічником машиніста; вивчив теоретичні методи дослідження існуючих та створення нових теплових машин під час навчання в Петроградській політехніці; на Коломенському заводі відкрив для себе різноманітність шляхів вирішення технічних завдань під час ремонту локомотивів. Саме в Коломні Лев Лебедянський отримав змогу застосувати на практиці знання отримані на механічному факультеті Петроградського політехнічного інституту.

До 1924 року на теренах колишнього Радянського Союзу потроху відновили пасажирське залізничне сполучення. А згодом Коломенський машинобудівний завод отримав термінове замовлення на проектування та створення нового серійного пасажирського локомотиву. Проектування нового паровозу доручили талановитому та досвідченому інженеру К.М. Сушкіну [103]. Саме цей проект став першим великим проектом для Л.С. Лебедянського, адже 26-річний конструктор, що встиг влитися в конструкторський колектив заводу, перебував під керівництвом К.М. Сушкіна.

Аналізуючи проект нового паровозу прийняли рішення про необхідність використання як основи попередню розробку інженера К.М. Сушкіна, а саме паровоз С^B. Вирішили переробити конструкцію локомотива відповідно до нових вимог. Паровоз планувалось опалювати низькосортним

вугіллям. А сам локомотив повинен був працювати як з поїздами далекого слідування так і з поїздами приміської залізниці. Згодом з'ясувалося, що переробка конструкції стала настільки істотною, що в Коломні створили по суті цілковито новий паровоз. Єдина спільна риса між паровозом С^В та новим паровозом була осьова формула 1-3-1. Проте, для незнаючих усіх тонкощів паровозного діла могло здатись що новий паровоз залишився усе тою ж сормовською машиною С^В [104, 105]. Цим і скористались коломенські конструктори на чолі з інженером К.М. Сушкіним. Новому паровозу призначили серію С^У, сормовський посилений. Таким чином, К.М. Сушкін не лише проявив свої моральні якості, а й скоротив період випробувань для локомотиву. Назвавши машину С^У конструктори взяли на себе відповідальність у тому, що в локомотиві дуже мало нових вузлів та конструктивних рішень, а отже, немає необхідності піддавати паровоз довгим та дорогим тяглово – теплотехнічним випробуванням перед пуском паровозу в серію. Тому, вже через один рік після випуску перших креслень паровоз С^У поступив в серійне виробництво на Сормовському, Луганському, Брянському, Харківському та Коломенському заводах.

Паровоз С^У став великою колективною перемогою для конструкторів Коломенського заводу в цілому, та інженера Л.С. Лебедянського зокрема. Беручи участь у створенні першого радянського пасажирського паровозу Лев Сергійович, так би мовити, завершив своє університетське навчання. Він досяг впевненості в собі та перетворився на повноцінного паровозобудівника. Майбутнє професійного конструктора відкрилось перед Л.С. Лебедянським.

Наступні п'ять років Лев Сергійович працював над виправленням огріхів проектування паровозу С^У. Виявилось, що перші 36 машин були перевантаженими. Довелось зменшувати вагу цілого ряду деталей конструкцій. З цим завданням легко впорався колектив Коломенського заводу під керівництвом П.І. Тахтаулова та за безпосередньої участі Л.С.

Лебедянського. По завершенню роботи, паровоз С^У стали випускати за уточненими кресленнями [106].

Тяглово–теплотехнічні випробування дали відмінні результати. При опаленні паровозу мазутом на швидкості 80 км/год ККД становив 9,9% [107, 108]. Найбільш економні швидкості для паровозу С^У знаходились в інтервалі 50 – 80 км/год [109, 110]. По даним характеристикам паровоз С^У виявився одним з кращих локомотивів Європи [111]. Локомотив був готовий для важкої пасажирської служби, що і потребувалось замовникам. Ризик конструкторського колективу Коломенського заводу при запуску паровозу в серію без випробувань виявився виправданим. А гарантією успіху став багаторічний досвід та чесна праця конструкторів.

Перші сім років роботи на Коломенському заводі для Льва Сергійовича були також важливими і для особистого життя. Наталя Володимирівна, супутниця Л.С. Лебедянського, народила дві дівчинки, у 1923 році Наталю, а у 1925 році Олену [112]. Щасливий Лев Сергійович працював усе наполегливіше. Кожного дня молодий конструктор поглиблювався в плани та турботи заводу. Згодом, Л.С. Лебедянський проводив більшість свого часу на завод – і в день і ввечері. І хоча наполегливість в роботі Льва Сергійовича позитивно впливала на результати на заводі, з іншого боку, така ситуація поступово перетворила його дружину, Наталю Володимирівну, на дружину, що до пізнього вечора чекає на чоловіка. Така ситуація дратувала, турбувала та призводила до сварок між чоловіком та жінкою. У 1929 році подружжю стало зрозуміло, що їхнє особисте життя не склалось. Не дивно, що проводячи майже увесь час на заводі, Лев Сергійович саме там знайшов ту, що змогла зрозуміти стан його душі. Це була молода жінка Золотова Ольга Олексіївна, що займалась кресленнями на заводі.

До 1930 року Лев Сергійович встиг попрацювати як в конструкторському бюро під керівництвом інженера П.І. Тахтаулова так і в цеху серійного випуску паровозів (з 1927 року). Також Л.С. Лебедянський попрацював на посаді помічника начальника цеху в якому будували паровози

С^у. З 1929 року Лев Сергійович отримав призначення на посаду заступника завідуючого конструкторським бюро [113]. Варто зауважити, що Л.С. Лебедянський не обмежився роботою на Коломенському заводі. На додачу до конструкторської діяльності Лев Сергійович викладав будівельні матеріали та математику у вечірньому робочому технікумі. З 1928 року він очолив дипломні проекти в Московському інституті залізничного транспорту. Лев Сергійович проводив консультації і таким чином як вчив інших так і вчився сам, давав знання та в той же час отримував нові. Таким чином, до 32 років Л.С. Лебедянський всесторонньо підготувався до широкомасштабної роботи по створенню нових, досі небачених машин, а також до співробітництва зі спеціалістами та робітниками різних професій та рівнів компетенції.

Аналізуючи діяльність Льва Сергійовича можна сказати, що в певній мірі, 1930 рік став для конструктора своєрідним часовим кордоном, так би мовити межею між двома різними проміжками життя. За таким умовним поділом перший часовий проміжок є в деякому сенсі підготовчим, в якому Л.С. Лебедянський вчився усьому необхідному для досягнення високої кваліфікації майбутнього локомотивобудівельника. За цей період Лев Сергійович освоїв усе, що могло дати вітчизняне локомотивобудування і міг би створити велику кількість прогресивних конструкцій та залишити слід в історії, але доля піддала конструктора ще одному випробуванню, а саме збагачення закордонним залізничним досвідом. І саме цей випадок вивів Л.С. Лебедянського на новий рівень пізнання залізничної справи.

У 1929 році, на другий рік першої п'ятирічки, керівництву колишнього Радянського Союзу стало зрозуміло, що без відчутного прогресу на залізниці індустріалізації країни не вдасться досягти. Здавалось, що інженерна думка вітчизняних конструкторів потребувала притоку знань та досвіду і розширення кругозору, які міг забезпечити закордонний залізничний досвід. Оскільки в ті часи саме залізницю Сполучених Штатів Америки вважали тією, що досягла найвищих техніко-економічних показників, саме цю країну обрали для відрядження великої групи спеціалістів колишнього Радянського

Союзу. Серед учасників відрядження від Коломенського заводу був і конструктор Л.С. Лебедянський [114]. Спочатку до відрядження планували відправити інженера П.І. Тахтаулова, якого Об'єднане державне політичне управління «записали» до так званої промислової партії. Проте, при оформленні документів на закордонну поїздку його кандидатуру відхилили, а замість Тахтаулова направили Лебедянського. Самого Льва Сергійовича повідомили про це лише за декілька днів до від'їзду.

В кінці січня 1930 року Л.С. Лебедянський відправився в своє перше закордонне відрядження. Декілька днів конструктор провів в Берліні, а 11-го січня прибув до Парижу. У Парижі з Львом Сергійовичем відбувся інцидент, він попав під легковий автомобіль. На щастя аварія була незначною і Лебедянський залишився неушкодженим. В Парижі в складі групи спеціалістів колишнього Радянського союзу Лев Сергійович піднявся на борт трансатлантичного турбінного пароплаву «Магічний», який виготовили в Німеччині. Подорож через океан проходила в непогоду і усі пасажери страждали від морської хвороби. Зі слів конструктора Л.С. Лебедянського лише делегація колишнього Радянського Союзу не сумувала з цього приводу, він особисто казав: «Наша публіка поет во время качки».

У 20-х числах лютого лайнер прибув до Нью-Йорку. Л.С. Лебедянський оселився в готелі на П'ятій авеню. Під час перебування в Нью-Йорку Лев Сергійович скаржився на зайнятість коли писав додому: «Никак не удается посмотреть город ни днем, ни ночью – много работы». Проте, затриматися на Манхеттені Л.С. Лебедянському так і не вдалося. Розпочалися тривалі відрядження по всій країні. Лев Сергійович відвідав Чикаго, Детройт, Мінеаполіс, Сан-Пауло, Скенектеді та Ірі. Спеціалістам з групи відряджених з колишнього Радянського Союзу, крім вивчення залізничної статистики, довелося побувати не лише на паровозобудівних заводах, а й поїздити в поїздах закордонного виготовлення на великій кількості залізниць Сполучених Штатів Америки. Одного разу з конструктором Лебедянським на залізниці Сполучених штатів стався

курйозний і досить небезпечний випадок. На Північно-Оклендській залізниці у двокілометровому тунелі, слідуючи в будці вантажного паровозу подвійної тяги, Лев Сергійович ледь не задихнувся димом. Причиною для цього послугувало те, що Л.С. Лебедянському не видали протигазу, адже він не входив до складу паровозної бригади.

Залізниця США вразила уяву конструктора Лебедянського. Для порівняння з залізницею колишнього Радянського Союзу, протяжність якої становила 80 тисяч кілометрів у ті часи, протяжність залізниці Сполучених штатів становила 400 тисяч кілометрів. По усім основним технічним показникам сталі залізничні лінії США справляли сильне враження [115]. Так в середньому, парк вантажних вагонів США в п'ять разів перевищував парк колишнього Радянського Союзу, а паровози були вдвічі більш потужними, тому вантажні поїзди рухались з вдвічі більшою кількістю осей. Крім того, увесь рухомий склад обладнувався автотягачами. Щодо шляхового господарства США, то воно тішило погляд Льва Сергійовича оскільки було зразково доглянутим, залізничні вокзали виглядали як палаци, а розклад руху поїздів – продуманістю. Вагони пасажирських поїздів були цільнометалічними, мали автоматизоване опалення від паровозу та хизувались шикарним інтер'єром, який надавав пасажирам на порядок більше місця ніж вагони створені на заводах колишнього Радянського Союзу. Експреси слідували зі швидкістю 90 км/год, а їхня максимальна швидкість досягала 120 км/год. Проявивши захоплення побаченим, Л.С. Лебедянський приступив до важкої роботи. Перш за все він сконцентрував свої сили на вивченні американського залізничного досвіду, приділяючи максимум своєї уваги знайомству з паровозами та підприємствами, що їх випускали.

У листопаді 1930 року Лев Сергійович повернувся до колишнього Радянського Союзу й написав об'ємний звіт стосовно відрядження. Крім того, після закордонного відрядження Л.С. Лебедянський вступив на нову посаду начальника паровозного сектору центрального локомотивного бюро

колишнього Радянського Союзу. З цього часу розпочався другий період в житті Льва Сергійовича, який можна без перебільшення назвати творчим.

За час перебування Л.С. Лебедянського за кордоном в транспортному відділі ОДПУ провели техніко – економічні дослідження та розрахунки щодо визначення основних параметрів локомотивів усіх типів, яких потребувала залізниця колишнього Радянського Союзу. З часом, вони розпочали поступово розробляти ескізні проекти локомотивів усіх типів, а саме: електровозів, тепловозів та паровозів. У квітні 1931 року створили проект вантажного паровозу з осьовою формулою 1-5-1, який передали в Центральне локомотивопроєктне бюро, де з травня конструктори Л.С. Лебедянський, К.М. Сушкін та інші (Додаток Т) розпочали робоче проектування [116]. Наполеглива праця конструкторського колективу завершилась за 100 днів, а в кінці жовтня вже створили досвідний зразок нового локомотиву. Йому присвоїли серію ФД20. Вслід за проектом вантажного паровозу у лютому 1932 року конструкторський колектив ЦЛПБ: Л.С. Лебедянський, К.М. Сушкін, Д.В. Львов та інші, розпочав робоче проектування потужного пасажирського паровозу з осьовою формулою 1-4-2, який отримав серію ЙС20.

Впродовж 1933 року Лев Сергійович брав участь у модернізації та доводці до завершення перших машин серій ФД та ЙС, а у 1934 році йому доручають очолити проектування швидкісної пасажирського локомотиву з осьовою формулою 2-3-2. Зі слів Льва Сергійовича з цього локомотиву розпочалась його самостійна конструкторська кар'єра, а сам він став лідером розробок. До початку року в Науково – дослідному інституті реконструкції тяги у місті Москва розробили ескізний проект швидкісного паровозу для кур'єрських поїздів з осьовою формулою 2-4-2. До того ж часу, в ЦЛПБ під керівництвом Л.С. Лебедянського завершили розробку трьох ескізних проектів локомотивів 2-3-1, 1-3-2, 2-3-2. Вирішили обрати останній, як кращий серед інших. В період з 1935 до 1936 року під керівництвом Льва

Сергійовича випустили робочі креслення. До 7-го листопада 1937 року побудували першу, а до травня 1938 року – другу машину.

Нові локомотиви отримали позначення 2-3-2К, тобто осьова формула – 2-3-2 та «К» – коломенські. До випробувань швидкісних паровозів залучили кращих машиністів. Одним з них був Микола Олексійович Ошац. У своїй книзі він написав: «Меня командировали на завод принимать новые машины... Испытания локомотива 2-3-2К послужили началом моей прочной дружбы с Коломенским заводом и Львом Сергеевичем Лебедежским. Я полюбил завод, его людей, искренне привязался к главному конструктору...» [Там само, с. 17].

В локомотиві 2-3-2К Льву Сергійовичу вперше вдалося на практиці втілити багато з того, що він побачив у Сполучених штатах. Проте, варто зауважити, що це не було бездумне копіювання. Усі нововведення Лев Сергійович переосмислив та переробив з урахуванням реальних коломенських можливостей і персонального бачення задачі водіння експресів. Для зменшення опору повітря на третину при швидкостях руху 140 – 150 км/год на локомотив одягли обтічний кожух [117]. Покращити прискорення та економічність роботи вдалося досягти за допомогою наповнення циліндрів до 85%. У паровоза 2-3-2К збільшили міцність рами та полегшили велику кількість деталей рухаючого механізму. До того ж, для зменшення опору кочення на усі осі локомотиву встановили роликові підшипники, а на осі паророзподільчого механізму – голчасті. Гальмами обладнали усі колісні пари паровозу, що дало змогу подвоїти гальмівний коефіцієнт для кращого зниження швидкості.

В березні 1938 року з паровозом 2-3-2К стався цікавий випадок. М.О. Ошац прийняв управління машиною 2-3-2К на станції Бологое з запізненням поїзду на дві години. Лев Сергійович, що знаходився на паровозі скомандував машиністу: «Гони! Відповідальність беру на себе». В результаті поїзд випередив графік на 30 хвилин. А вже 29 червня 1938 року паровоз 2-3-2К під управлінням М.О. Ошаца встановив абсолютний рекорд швидкості

колишнього Радянського Союзу. На проміжку Лихославль – Калінін Жовтневої залізниці локомотив 2-3-2К №1 досяг швидкості рівної 170 км/год.

Роботу Льва Сергійовича високо оцінили на теренах колишнього Радянського Союзу та за кордоном. Спочатку паровози ФД та ЙС визнали основними локомотивами другої п'ятирічки, а пізніше на Всесвітній виставці 1937 року в Парижі машину ЙС20 нагородили «Гранд-Прі» [118]. У 1938 році Л.С. Лебедянського нагородили знаком «Передовой конструктор советского машиностроения», а у 1939 році – орденом Леніна за проектування сучасних локомотивів. Це була перша урядова нагорода для Льва Сергійовича і одразу найвища. І хоча вона не надала конструктору ніяких переваг, це стало стимулом для інженера залишатися гідним високого звання. Л.С. Лебедянський продовжив завзято працювати, а його думки цілком поглинули локомотиви та Коломенський завод.

У тому ж 1939 році відбулись ще дві важливі події для Л.С. Лебедянського. Спочатку конструктора мобілізували до Червоної армії і він встиг побувати на території Польщі й побачити залізницю та локомотиви цієї європейської країни. Варто зауважити, що ні локомотиви ні залізниця Польщі конструктора Коломенського заводу не вразили. А вже після демобілізації, в кінці 1939 року Л.С. Лебедянського призначили на високий пост головного конструктора Коломенського заводу. Це було останнім службовим підвищенням Льва Сергійовича. На посаді головного конструктора заводу Л.С. Лебедянський плідно працював впродовж 25 років до свого виходу на пенсію.

Працюючи в цеху Центрального локомотиво-проектного бюро, Локомотив-проекті, заступником, а згодом і головним конструктором Коломенського машинобудівного заводу, Лев Сергійович, крім етапних машин ФД, ЙС, 2-3-2К, брав участь у великій кількості розробок. Л.С. Лебедянський став частиною розробок дослідних, серійних та так званих прохідних для нього машин. Серед них можна виділити наступні: паровози

C^y , C^{ym} [119], CO19, 5П, 9П, тепловози $O^{EЛ}$, $E^{EЛ}$, ВМ, електровози ВЛ19, C^C , ПБ21, ВЛ22, ОР22, а також теплопаровоз ТП1 [120].

Саме на теплопаровозі ТП1 слід зупинитися більш детально, адже в інженерному світі так часто буває, що з'являються ідеї до яких довго не доходять руки, хоча вони і здаються доцільними для реалізації. І саме теплопаровоз ТП1 був такою ідеєю в інженерному світі 1930-х років на ряду з використанням вугільного газогенератора та парового конденсатора на паровозі.

У 1939 році Лев Сергійович очолив роботу над вантажним теплопаровозом на Коломенському заводі. Машина повинна була отримати силу тяги на рівні паровозу ФД. 26-го грудня дослідний зразок здійснив першу поїздку і отримав позначення ТП1 [121]. Детальні дані щодо технічних характеристик теплопаровозу наведені у відповідному розділі другої частини даної наукової роботи.

Л.С. Лебедянський втілював в теплопаровозі ТП1 велику кількість прогресивних рішень, серед яких варто виділити наступні: перегрів пари, димосос, конденсація пари та підігрівання води. Для покращення зручності роботи на машині та управління нею обладнали дві будки, одну для машиніста та його помічника, а другу для бригади кочегарів. ТП1 вражав своїм зовнішнім виглядом та кількістю прогресивних для тих років технічних рішень, високим ККД (розрахунковий – 16%, фактичний під час випробувальних поїздок – 11%), а також досить короткими строками створення [122]. ТП1 виявився більш успішним за тепловоз Ворошиловградського (Луганського) заводу, але створення машини не завершили через початок війни. Робота над теплопаровозом ТП1 ще раз підтвердила різносторонність конструктора Л.С. Лебедянського, збагатила його новими знаннями, а практику локомотивобудування – втіленням цілого ряду оригінальних задумок в одній машині.

У щасливі 1930-ті для Льва Сергійовича роки він створив нову сім'ю. Жінка Л.С. Лебедянського Ольга Олексіївна народила двох синів Льва та

Дмитра, а також дочку Тетяну. Сімейне тепло допомагало Льву Сергійовичу відчувати себе вільним від побутових дрібниць [123]. Це ввійшло у стиль його життя і він відчував за спиною надійний тил, а домівка став його душевною фортецею. Важливу роль в цьому відіграла саме Ольга Олексіївна, що доглядала як за дітьми та і за годувальником сім'ї.

Але не таким і безхмарним виявилось життя Льва Сергійовича у 1930-ті роки. Хоче репресії особисто не торкнулись Л.С. Лебедянського, майже усіх учасників закордонного відрядження до США зіслали. На Коломенському заводі почали зникати люди, серед них був і добрий товариш Льва Сергійовича, талановитий конструктор дизельних двигунів, Д.М. Адашев. Під час роботи над паровозом 2-3-2К така ж доля нависла й над чоловіком сестри жінки Льва Сергійовича, начальником дизельного цеха І.І. Акенбергом. Л.С. Лебедянський зміг переконати керівництво у недоцільності репресії І.І. Акенберга, одного з ведучих знавців дизелів на Коломенському заводі. Лев Сергійович направив запит до архіву міста Горький і отримав підтвердження, що І.І. Акенберг приймав участь в «маевке» 1912 року та про те, що він був покараний за вказівкою Нижегородського генерал-губернатора. Саме це врятувало Івана Івановича, який ще довго працював у сфері локомотивобудування, але був вимушений переїхати до Москви. Варто зазначити неабияку мужність Льва Сергійовича в даній ситуації, адже далеко не кожний у ті роки мав силу та сміливість кинути виклик всесильному НКВС колишнього Радянського Союзу.

2.3 Діяльність конструктора Л.С. Лебедянського під час Другої світової війни

22-го червня 1941 року розпочалось вторгнення німецько – фашистських військ на територію колишнього Радянського Союзу. Одночасно 1941 рік став початком перебудування економіки колишнього Радянського Союзу на воєнний лад [124]. Наказом Президії Верховної Ради СРСР на промислових підприємствах, у тому числі й на Коломенському

заводі, узаконили понаднормові роботи, відмінили відпустки та вихідні дні, а також ввели одинадцятигодинний робочий день в дві зміни. «Промышленность – техническая и материальная база фронта, - писала 10 июля 1941 года газета «Правда». – У нас не может быть теперь «мирных предприятий». Каждый завод, каждая фабрика должна работать для удовлетворения военных нужд». Початок війни вимагав від Льва Сергійовича ще більшої мобілізації сил. Л.С. Лебедянський знову довів свою професійну багатогранність, налагодивши в перші ж тижні війни роботи по випуску боєприпасів та різноманітної військової техніки, а саме: броньовані поїзди, зенітні залізничні платформи, міномети М13.

15-го липня 1941 року наказом Державного комітету оборони колишнього Радянського Союзу № 153 Коломенський завод, як один з важливіших промислових об'єктів країни, взяли під охорону сил протиповітряної оборони. На пануючих висотах міста Коломна встановили 85-мм зенітні пушки, а на дахах заводських цехів та біля залізничних мостів розмістили зенітні кулемети. Вночі небо над містом освічували потужні прожектори, а вдень над містом патрулювали винищувачі. Вдало організована протиповітряна оборона не дозволила нацистським бомбардувальникам пробитись до важливих об'єктів міста Коломна, в тому числі й до цехів Коломенського машинобудівного заводу. Під щільним вогнем зенітних батарей ворожа авіація була вимушена відходити від намічених цілей й скидати бомби за межами міста.

Раніше, 25-го червня, Політичне бюро ЦК партії колишнього Радянського Союзу прийняло рішення про збільшення випуску важких та середніх танків. Для досягнення цієї цілі цілий ряд промислових гігантів радянського машинобудування, в тому числі й Коломенський завод, перевели на випуск танків та їхніх комплектуючих. У книзі «Уроки жизни» колишній головний металург заводу М.М. Сміляков писав: «10-го серпня 1941 року я зійшов з поїзда в Коломні, забіг на декілька хвилин додому, а потім одразу направився на завод. Зайшов до директора Є.Е. Рубинчика і до головного

інженера К.К. Яковлева. Усе стало ясно: робимо танки, до виготовлення яких завод не готувався в мирний час» [125].

Рішенням Державного Комітету Оборони завод розпочав випуск броньованих корпусів та башт для легкого танка Т – 60. На перших порах з виконанням військового замовлення не все йшло без проблем. Підприємство не мало досвіду виготовлення військової техніки і відповідних знань та технологій. Проте, складнощі, які виникли в процесі роботи над військовим замовленням, досить швидко ліквідували. У вересні 1941 року Московський завод №37, який займався створенням танків Т–60, отримав з Коломни 156 броньованих корпусів та башти. Деталі ходової частини танку та броньовані башти випускали на Коломенському заводі шляхом відливки. Усі запасні частини танку Т – 60 виготовлені на Коломенському заводі були високої якості.

В кінці вересня 1941 року німецько – фашистські війська розпочали масований наступ на Москву [126]. 26 вересня завод №37 припинив виробництво і було розпочато евакуацію в місто Свердловськ. В Москві завод встиг виготовити 245 легких танків Т – 60.

Влітку 1941 року в Кремлі, на одному з засідань директорів підприємств Москви та Московської області член Державного Комітету Оборони (ДКО), заступник голови Раднаркому колишнього СРСР М.О. Вознесенський зачитав доповідну записку на ім'я голови ДКО Й.В. Сталіна «О мерах по развитию ракетной артиллерии». Для керівництва підприємств це не стало великою несподіванкою, адже коломенські машинобудівники ще напередодні війни виготовили першу партію направляючих площин – своєрідних стволів для пуску ракет, які виготовляли для Московського заводу «Компрессор», де побудували першу партію реактивних ракетних установок М – 13.

Постановою ДКО колишнього Радянського Союзу №726сс від 30-го вересня 1941 року на Коломенському заводі повинен був розпочатись серійний випуск направляючих площин для бойових машин М – 8. До кінця

жовтня 1941 року за планом завод мав виготовити 90 комплектів направляючих площин для Наркомату загального машинобудування Радянського Союзу за наступним планом:

- До 5-го жовтня 1941 року – 10 комплектів;
- До 10-го жовтня 1941 року – 20 комплектів;
- До 15-го жовтня 1941 року – 20 комплектів;
- До 20-го жовтня 1941 року – 20 комплектів;
- До 25-го жовтня 1941 року – 20 комплектів;

В період освоєння нової воєнної продукції Коломенський завод відвідав заступник наркому озброєння Б.Л. Ванніков, який після вивчення підприємства достатньо високо оцінив рівень організації заводу.

Несподіваним для колективу Коломенського заводу стало рішення ДКО про налагодження в найкоротші терміни виготовлення платформ – візків для 37-мм зенітних автоматичних гармат, які раніше випускались на іншому заводі міста Коломна. До початку Другої Світової Війни дані платформи – візки виготовляли на заводі «Арсенал» в Києві. Проте на початку липня, коли німецькі війська підійшли до Києва [127], ЦК партії України та Військова рада Південно – Західного фронту прийняли рішення про термінову евакуацію підприємства. Виявилось, що дана евакуація загрожувала зупинкою виготовлення автоматичних гармат в Коломні як мінімум на півтора місяця. Така ситуація загрожувала успіхам на фронті, адже німецька авіація панувала в небі в ті роки і гармати потрібні були для оборони від ворожих літаків. Отже, прийняли рішення про встановлення 37-мм зенітної гармати на вантажний автомобіль і платформи для цих цілей повинен був виготовити Коломенський машинобудівний завод. Про підготовку до виготовлення платформ директор Коломенського заводу Є.Е. Рубінчик писав наступне: «Ми знали, що під Києвом йдуть важкі бої, що стан справ у столиці України досить серйозний. Але не може бути, щоб на «Арсеналі» не залишилось якихось деталей та матеріалів для збройних платформ, оснащення, інструментів. Наші надії справдилися: за підтримки

київських партійних, радянських, військових організацій представник Коломенського заводу – Д.В. Прієзжев відправив до Москви 20 вагонів та 10 вантажних літаків з матеріалами, деталями, оснащенням». Документи на подорож до Києва, в яких наказувалось надавати будь-яку допомогу представникам Коломенського заводу, підписав особисто заступник раднаркому колишнього СРСР В.О. Малишев.

Технологію виготовлення платформ на Коломенському заводі розробила група інженерів під керівництвом головного конструктора підприємства Л.С. Лебедянського, а відповідальним за виготовлення платформ назначили заступника головного інженера В.П. Пашина [128]. У липні 1941 року організували спеціальний цех для зборки, а згодом побудували й перші дослідні зразки. Серійне виготовлення платформ розпочали в серпні. Одночасно з налагодженням виготовлення зенітних платформ на підприємстві ввели в експлуатацію дві лінії по виготовленню снарядів для автоматичних великокаліберних зенітних гармат, які захищали в той час небо столиці колишнього Радянського Союзу. Восени 1941 року цех по виготовленню платформ та його колектив евакуювали в місто Красноярськ.

На початку жовтня 1941 року німецькі війська розпочали масштабний наступ на Москву. І оскільки виникла велика ймовірність прориву оборони, ДКО прийняв рішення про евакуацію з Москви та області усіх оборонних та важливих підприємств, у тому числі й заводів з міста Коломна [129]. 9-го жовтня 1941 року евакуацію узаконила постанова ДКО №37. Серед списку підприємств для евакуації було присутнє й танкове виробництво Коломенського заводу. Про евакуацію директор Коломенського заводу Є.Е. Рубінчик писав наступне: «Первый эшелон с оборудованием Коломенского завода ушел в Киров 13 октября. А накануне туда отправилась группа заводских специалистов под руководством главного инженера К.К. Яковлева. Они должны были подготовить прием оборудования и людей. 15 тыс. человек эвакуировалось в Киров. Ехали семьями, с малыми детьми, со

стариками. За місяць с небольшим из Коломны ушло более 4 тыс. вагонов с людьми, оборудованием, материалами. По своим размерам Кировский завод значительно уступал Коломенскому. Производственных площадей было в 7 раз меньше, энергохозяйство не могло обеспечить наши нужды».

У 1941 році з різних міст колишнього Радянського Союзу Кіров прийняв чотирнадцять промислових підприємств, найбільшим з яких став Коломенський завод. До міста Кірова прибуло 78% обладнання та 38% персоналу Коломенського підприємства. Розмістили потужності Коломенського заводу на території невеличкого заводу імені Першого травня, який до війни випускав залізничні крани. У місті Кіров на базі Коломенського заводу створили фактично нове підприємство, завод №38, яке передали в розпорядження наркомату танкової промисловості. Головним конструктором заводу №38 призначили Льва Сергійовича Лебедянського.

У важких умовах зими, листопад – грудень 1941 року, колектив заводу провів монтаж обладнання, встановив термічні печі та металоріжучі станки. В найкоротші строки змонтували 600-тонний прес. Найбільшим на підприємстві став механічний цех №5, де встановили більше ніж 300 одиниць механічного обладнання та чотири мостові крани. Паралельно з налагоджуванням виробництва на заводі №38 розгорнули масштабне нове будівництво. Було зведено ще 6 нових цехів. Почали використовувати кисневу, компресорну та інші допоміжні установки. До 1943 року загальна виробнича площа заводу збільшилась майже в 1,5 рази.

Якщо в Коломні завод виготовляв лише броньовані корпуси та башти, то в Кірові підприємство налагодило виготовлення готових танків, що було досить складною задачею навіть для функціонуючого підприємства [130]. Найважчі технічні задачі доводилось вирішувати на місці та в найкоротші строки. Серед таких задач було виготовлення танкових траків. Спершу їх отримували зі Сталінграду, але з початком бойових зіткнень на річці Волга поставки припинились. Згодом цю проблему усунули завдяки колективу сталеварного цеху заводу №38, який розробив технологію виготовлення

траків. Отже, в січні 1942 року з воріт Коломенського заводу в місті Кіров виїхали перші п'ять танків Т-60, а в лютому розпочалось серійне виготовлення бойових машин.

У вересні 1942 року директор Коломенського заводу в місті Кіров отримав телеграму від Голови ДКО Й.В. Сталіна з наступною інформацією: «У зв'язку з тимчасовим припиненням випуску танків на Сталінградському заводі необхідно досягти перевиконання вересневого плану вашим заводом мінімум на 25». Дане завдання колектив заводу виконали за 3 дні. Хоча, варто зауважити, що в нормальних умовах на це потребувалось 10 днів. Згодом, підприємство освоїло також виготовлення танків Т-70, самохідні гармати СУ-76, артилерійські снаряди М-30 та М-20.

В Коломні машинобудівний завод виготовлював направляючі площини для реактивних установок М-8 та відправляв їх для остаточного створення установок в Москві. В Кірові підприємство перейшло на виготовлення вже готової продукції. За Постановою ДКО №951сс від 23-го листопада 1941 року Коломенський завод ввійшов до числа 9 промислових підприємств, що повинні були займатись випуском реактивних установок М-8 та М-13. За рішенням ДКО колишнього Радянського Союзу Коломенський завод в місті Кіров вже в грудні 1941 року мали виготовити перші 30 установок М-13, а в січні 1942 року мали вийти на рівень випуску 55 установок, при чому з 1-го до 15-го лютого повинні були виготовити ще 30 реактивних установок.

З початку війни і до січня 1942 року Коломенський завод дав фронту 18 880 зенітних снарядів, 128 направляючих площин для реактивних установок «катюша», 310 реактивних установок М-8 та М-13, 770 платформ для зенітних гармат, 241 броньований корпус для танків Т-60, 2 бронепоезди та іншу військову техніку й озброєння [131]. У роки війни завод №38 в місті Кіров займав достойне місце серед підприємств колишнього Радянського Союзу. У змаганні підприємств Коломенський завод завоював п'ять червоних прапорів, а 25-го березня 1942 року був нагороджений орденом

Трудового Червоного Прапора, а 16-го березня 1943 року – орденом Червоної Зірки.

У 1943 році завод №38 згорнув виготовлення танків та перейшов на випуск легких самохідних артилерійських установок. У 1944 році за постановою ДКО спеціалістів Коломенського заводу з міста Кіров направили до Харкова на відновлення заводу №75 (завод транспортного машинобудування ім. В.О. Малишева). Після завершення робіт по відновленню харківського заводу у 1946 році частина спеціалістів повернулась до Коломни, проте частина залишилась в Харкові. Крім того, спеціалісти Коломенського заводу також зробили вагомий вклад у відновлення Краматорського машинобудівного та Ворошиловградського (Луганського) паровозобудівного заводів.

Восени 1941 року після евакуації основного виробництва Коломенського заводу до міст Кірова та Красноярська на базовому підприємстві продовжували працювати: котельня, електростанція та киснева станція. В Коломні залишилась частина зварювального обладнання, деяка кількість металоріжучих станків, молот вільної ковки та інше. Збереглась одна мартенівська пічка з чотирьох. Виконуючий обов'язки директора Коломенського заводу М.М. Сміляков мобілізував понад 3 тисячі чоловік на ремонт та реставрацію несправного обладнання, яке залишилось після евакуації [132].

У листопаді 1941 року на заводі створили нові цехи по виготовленню мін, гранат, авіабомб, зварюванню протитанкових «ежей». Крім того, освоїли виготовлення сталєних литих броньованих ковпаків для тривалих вогньових точок. Для покращення оборони столиці колишнього Радянського Союзу виготовили 500 сталєних броньованих ковпаків та 2 200 протитанкових «ежей». Вага кожного з ковпаків становила більше тони, а товщина стінок становила 50 мм. До того ж, на заводі організували ремонт військової техніки, особливо танків КВ та самохідних установок СУ-152. Відремонтвана техніка з воріт заводу відправлялась одразу на фронт.

У важких умовах наступаючої зими 1941 року на заводі виникла ідея побудувати ще один бронепοїзд. З броньованої сталі, що залишилась від танкового виробництва, на платформах зварили башти. Для поїзда віддали кращий з наявних на заводі паровоз, який також «одягли» в броню. Згодом завод отримав великокаліберні зенітні кулемети та танкові кулемети з шаровими опорами, а також нові засоби спостереження. Усе це обладнання встановили на бронепοїзд. Між платформами поїзда провели телефонний зв'язок. Довершувало озброєння бронепοїзда встановлення на нього потужних корабельних гармат, які до цього часу знаходились на запасному шляху станції Голутвин. Коли на завод прибули військові їх сильно здивувало те, що на бронепοїзд вдалося встановити корабельні гармати. В січні 1942 року бронепοїзд «Коломенський робочий» поїхав на фронт. І хоча цей поїзд поступався першому, над яким працював більш потужний конструкторський колектив, на фронті він показав гарні результати, а екіпажу присвоїли звання гвардійського.

Щодо першого бронепοїзду Коломенського заводу, то його виготовили в серпні – вересні 1941 року. Над проектом працювала група конструкторів на чолі з Л.С. Лебедянським та М.М. Щукіним [133]. Проте, доля першого бронепοїзда була трагічною. 11-го жовтня під Гжатськом, біля станції Колесники, бронепοїзд вступив в нерівний бій з німецькою авіацією. Живими з бою вийшло лише 15 членів екіпажу. Другий броньований поїзд виробництва Коломенського заводу пройшов залізницею від Тули до Познані, повертався до Коломни на ремонт та доїхав до Німеччини.

Після розгрому німецьких військ під Москвою у вільних корпусах коломенських заводів розмістили спеціалістів та обладнання евакуйованих підприємств з інших міст колишнього Радянського Союзу, серед яких був і Ворошиловградський (Луганський) завод. Частково працівники цих підприємств залишились в Коломні й після завершення війни. На обладнанні Коломенського заводу, яке залишилось після евакуації, відновили виготовлення корпусів мін та артилерійських снарядів, освоїли ремонт

середніх танків Т-34 та важких КВ, самохідних артилерійських установок СУ-152, які привозили на залізничних платформах прямо з поля бою. Для прискорення ремонтних робіт техніки спеціалісти заводу виїжджали на місця бойових дій та знімали з підбитих машин справні деталі та вузли і відправляли їх на завод.

Взимку 1943 року Льву Сергійовичу вдалось повернутись до Коломни. Завод дуже сильно змінився з часів евакуації. На зміну кадровим інженерам прийшла молодь і головному конструктору потрібно було створювати, по суті, новий конструкторський колектив. Лев Сергійович вдало впорався з цим важким завданням. Але варто зауважити, що успіху Л.С. Лебедянський досяг лише за рахунок напруження усіх внутрішніх сил конструктора. Як правило, з заводу Лев Сергійович повертався ближче до півночі. Вдома після швидкого перекусу головний конструктор повертався до роботи, працюючи за письмовим столом до пізньої ночі, а інколи навіть й до самого ранку. Після короткого сну Л.С. Лебедянський повертався на завод.

Продовольча проблема застигла й сім'ю Лебедянських під час Другої Світової війни. Ольга Олексіївна, жінка Льва Сергійовича, простоювала годинами в чергах, продавала сімейні речі з довоєнного часу та приносила хоча б щось додому. Варто зауважити, що Лев Сергійович мав змогу користуватися пільговим розподілом продуктів, але він не використовував дану можливість. Лев Сергійович вважав, що його сім'я повинна розділити долю інших сімей заводу і тому голодувала як й усі інші. За такий вчинок Л.С. Лебедянський отримав безмежну повагу від нового колективу заводу.

Згодом, в одній з поїздок по селах у лютому 1943 року Ольга Олексіївна захворіла тифом і її помістили до лікарні. Лише на час хвороби жінки Лев Сергійович був вимушений скористатися пільговим пайком для своїх дітей. За час хвороби Ольги Олексіївни Л.С. Лебедянського спіткало ще одне горе, йому довелось поховати свою молодшу сестру Тетяну [134]. Коли жінка Льва Сергійовича змогла повернутись додому й знову зайнятися

дітьми, усі думки головного конструктора повернулись на Коломенський завод.

Колектив Коломенського заводу, по мірі визволення армією колишнього Радянського Союзу захоплених територій, брав участь у створенні найбільшої в Європі домни, домна №6 Магнітогорського металургійного комбінату, домни в місті Алапаївка, відновленні Сталінградського металургійного заводу, відновленні металургійної та вугільної промисловості Донбасу. Влітку 1943 року Коломенський завод став лідером виробництва металургійного обладнання для підприємств Сходу та Півдня колишнього Радянського Союзу. А 11-го липня 1945 року колектив заводу нагородили орденом Трудового Червоного Прапора за виконання важливих завдань по виготовленню металургійного обладнання.

По мірі налагодження у колишньому Радянському Союзі випуску озброєння на Коломенському заводі розпочали відновлювати довоєнне виробництво. З початку 1943 року під керівництвом Льва Сергійовича на заводі освоїли випуск паровозу серії Е^Р [135], а у 1944 році змогли задуматись про мирну перспективу. Після ґрунтовного дослідження найближчого майбутнього залізниці Європейської частини колишнього Радянського Союзу Лев Сергійович на чолі конструкторського колективу Коломенського заводу розробили проект вантажного паровозу з осьовою формулою 1-5-0, як і у паровоза СО [136], проте, з навантаженням на вісь на рівні 18 т. та значно більшою потужністю. Л.С. Лебедянський намагався створити оптимальну для свого часу машину і йому це вдалось. Проект негайно пройшов перевірку в усіх можливих інстанціях колишнього Радянського Союзу, а в Коломні розпочали готувати робочі креслення нової машини. Завершили креслення 8-го травня 1945 року і не дивно, що новий локомотив назвали «Победа». Локомотиву присвоїли заводське позначення ПЗ2. Даний локомотив дійсно був неабиякою перемогою для колективу Коломенського заводу в цілому та Льва Сергійовича зокрема, адже паровоз створили лише за 45 днів, а 5-го жовтня паровоз П-0001 здійснив свою першу поїздку.

За час війни Льва Сергійовича нагородили знаком «Почетный железнодорожник», медалями «За оборону Москвы» та «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», орденом Трудового Червоного Прапора. У 1945 році Л.С. Лебедянського нагородили високим званням у залізничному транспорті «Генерал – директор II ранга».

1.4 Діяльність конструктора Л.С. Лебедянського на Коломенському заводі в післявоєнний період

На початку 1946 року на Коломенському заводі побудували другий зразок паровозу серії ПЗ2 [137]. Обидві машини випробували разом з американською машиною серії E^A. По усім показникам локомотив за проектом Л.С. Лебедянського виявився кращим за закордонний аналог [138]. Проте, паровози серії ПЗ2 проходили процес модернізації та уточнення креслень. А у січні 1947 року сталася безпрецедентна подія для колишнього Радянського Союзу. Паровози серії ПЗ2 затвердили до серійного випуску, а саму серію локомотивів перейменували в серію «Л» на честь головного конструктора Коломенського заводу Л.С. Лебедянського.

Безпрецедентність події полягала в тому, що раніше машини називали на честь членів Політичного бюро ВКП(б), наприклад: АА, ЙС, КВ, або на честь генеральних конструкторів – Іл, Як, Ту. Тобто, це було першим випадком, коли локомотиву присвоїли серію на честь хоч і талановитого, але все ж таки не генерального конструктора [139]. Крім того, що було не мало важливим фактором у ті часи, безпартійного чоловіка. З того часу Льва Сергійовича, поза очі, часто називали Генеральним конструктором паровозів колишнього Радянського Союзу.

Лев Сергійович гідно прийняв високу честь і думав лише про створення нового паровозу, який був би здатен возити поїзди по залізниці колишнього Радянського Союзу, що були в занедбаному стані після війни. Саме Л.С. Лебедянський очолив роботу по зменшенню ваги усіх агрегатів локомотиву. Виникла потребі у виготовленні нової конструкторської

документації не зменшуючи випуск машин, які вже будувались і при цьому зменшити вагу уже існуючих. Л.С. Лебедянський впорався з цією нелегкою задачею. Випуск паровозів серії Л налагодили на трьох заводах: Коломенському, Брянському та Ворошиловградському (Луганському) заводах. Щодо комплектуючих для паровозів серії Л, то їх поставляли на підприємства з десятків суміжних заводів. До осені 1947 року задачу зі зменшенням ваги локомотиву вдалось вирішити. Як вінець завершення роботи та наладки серійного виробництва паровозів серії Л Л.С. Лебедянському та його найближчим соратникам присвоїли Сталінську премію.

Локомотив серії Л став наймасовішим вантажним паровозом колишнього Радянського Союзу. За сім років його серійного випуску на паровозобудівних заводах виготовили понад 5 тисяч одиниць даного локомотиву [140]. Варто зауважити, що паровоз серії Л не поглинув цілком думок конструктора Л.С. Лебедянського, адже Лев Сергійович розумів, що даний локомотив міг використовуватись лише тимчасово, в період реконструкції залізниці. Тому паровоз серії Л відповідав лише тогочасним вимогам і не міг використовуватись у майбутньому. До кінця 1950 – х років сталеві магістралі повинні були зазнати поліпшення і як наслідок, на залізниці постане потреба у локомотивах з більшим навантаженням від ведучих колісних пар на рейки. Лев Сергійович розумів, що знадобляться машини потужніші за паровоз серії Л як мінімум в 2 – 3 рази. Залишаючись вірним своєму принципу «не отстають», Л.С. Лебедянський без зупинки займався проектуванням дослідних локомотивів для близького майбутнього, до завершення реконструкції залізничної мережі, а саме, з навантаженням на колісну пару до 20 т. У 1946 році конструктори відділу, яким керував Л.С. Лебедянський розробили цілий ряд ескізних проектів вантажних паровозів з осьовими формулами 1-5-2 та зчленованого 1-3+3-1, а згодом і 1-4+4-2 та пасажирського паровозу з осьовою формулою 2-4-2. У кінці 1947 року Лев Сергійович отримав замовлення на робоче проектування дослідного зразка

зчленованого паровозу 1-3+3-1 та пасажирського паровозу 2-4-2. Даним локомотивам присвоїли відповідно серії ПЗ4 та ПЗ6 [141].

Не пройшло й одного року, як паровоз ПЗ4 виготовили, при чому як над планову, чому посприям конструктор Л.С. Лебедянський. Створення паровозу ПЗ4 зовсім не вплинуло на поставки заводу, а для виготовлення було використано велику кількість деталей та цілих вузлів паровозу серії Л, отже, можна вважати, що новий локомотив став прямим наступником паровозів серії ПЗ2 [142]. На порівняльних випробуваннях новий паровоз виявився кращим по впливу на колію, але поступався конкурентним машинам по витраті пари, середній експлуатаційній потужності та складності ремонтних робіт, незважаючи на те, що самі ремонтні операції були простішими. В цілому, конструктор Л.С. Лебедянський залишився не задоволеним локомотивом ПЗ4.

До кінця першої післявоєнної п'ятирічки пасажирське сполучення потроху поліпшувалось. У близькій перспективі могла постати потреба у новому пасажирському паровозі. Серед ескізних проектів, які розробили конструкторські колективи колишнього Радянського Союзу, саме коломенський варіант пасажирського паровозу ПЗ6 виявився найоптимальнішим. Лев Сергійович очолив розробку робочих креслень і виготовленням досвідного зразка даного локомотиву за номером ПЗ6-0001. Велику кількість деталей для ПЗ6 запозичили з паровозу ПЗ2. В березні 1950 року новий локомотив виїхав з воріт Коломенського заводу. По показнику ККД паровоз ПЗ6 виявився кращим за паровози 2-3-2К та ЙС і розвивав потужність на рівні 3 077 кінських сил при швидкості 86,4 км/год. Так ретельно, як паровоз ПЗ6, напевно, не проектували жодного пасажирського паровозу в колишньому Радянському Союзі. В даному локомотиві використали велику кількість передових розробок, теплотехнічних та конструкторських рішень, а машина вийшла у певному сенсі досконалою. Паровоз ПЗ6 став останнім пасажирським паровозом колишнього

Радянського Союзу. На Коломенському заводі встигли побудувати 251 машину ПЗ6.

Одночасно з роботою над паровозом ПЗ6 Лев Сергійович керував створенням найпотужнішого зчленованого паровозу на теренах колишнього Радянського Союзу серії ПЗ8 [143]. Локомотив отримав осьову формулу 1-4+4-2. Велику кількість технічних рішень головний конструктор Коломенського заводу мав змогу протестувати на паровозі ПЗ4, проте деякі з конструктивних рішень використовувались вперше і доводились до завершення вже в процесі створення локомотиву. Саме в паровозі ПЗ8, на той час, Лев Сергійович втілював усі кращі напрацювання паровозобудування усього світу. Локомотив ПЗ8 став найпотужнішим вантажним паровозом на теренах Колишнього Радянського Союзу і розвивав потужність на рівні 6 000 кінських сил [144]. Саме цей локомотив можна було вважати вінцем досконалості вітчизняного паровозобудування.

У грудні 1954 року два досвідні вантажні паровози серії ПЗ8 вийшли на підвізні шляхи заводу. Через місяць один з них своїм ходом поїхав на Красноярську залізницю. Обидві машини добре зарекомендували себе при роботі в різноманітних кліматичних зонах, на гірських проміжках та рівнинних магістралях. Лев Сергійович персонально приймав участь у випробуваннях локомотивів та залишився цілком задоволеним результатами. Згодом, Коломенський завод отримав замовлення на 50 зразків вантажного паровозу ПЗ8.

Таким чином, до початку 1950-х років стиль роботи конструктора Л.С. Лебедянського остаточно сформувався та пройшов випробування часом та успіхами. Перед тим як починати створення нової машини, або вдосконалювати вже існуючу, Лев Сергійович витрачав достатньо сил та часу на обміркування та визначення транспортних потреб країни в даний проміжок часу, найближчому майбутньому і в перспективі [145]. Так, в середині 1930-х років, коли виникла потреба в швидкісних пасажирських паровозах для водіння експресів між найбільшими містами по лініях Москва

– Ленінград, Москва – Харків, Москва – Мінськ, Лев Сергійович взявся за створення локомотиву 2-3-2К. У кінці Другої світової війни, коли виникла потреба у якнайбільш потужному вантажному паровозі, який би зміг обслуговувати ослаблені залізничні шляхи, конструктор Л.С. Лебедянський взявся за вирішення даної важкої задачі і створив оптимальний для тих умов локомотив. Збільшення потужності потребувало збільшення ваги, проте, в той же час, враховуючи слабкість колій потребувалось полегшення локомотиву. Головному конструктору Коломенського заводу вдалось сумістити ці суперечливі вимоги і створити оптимальну для свого часу машину серії Л.

Льва Сергійовича завжди цікавили повідомлення преси про освоєння дальніх районів Сибіру та Казахстану, розвитку там ресурсодобувної та важкої промисловості. Йому вдалось зробити свій внесок у перебудову та розвиток колишнього Радянського Союзу створюючи локомотиви, які б відповідали новим потребам країни. Лев Сергійович слідував своїй мрії про успішне майбутнє країни до самого кінця своєї конструкторської кар'єри.

Велику увагу конструктор Л.С. Лебедянський приділяв безпосереднім випробуванням досвідних машин та особисто приймав участь в обкатці кожної з машин яких він створив від першої поїздки і до введення машини в серійне виробництво. Такого ж відношення Лев Сергійович вимагав від усіх ведучих конструкторів свого відділу [146]. Головний конструктор уважно вислуховував міркування машиністів – випробувачів, робітників депо та робітників тяги і зобов'язував конструкторів враховувати їхні зауваження при обкатці машини. Вдома Лев Сергійович зберігав спеціальний одяг для участі у випробуваннях, а саме: стару шкіряну куртку, для зими – вовняний тулуп, а для літньої спеки – бавовняний піджак. Серйозність відношення Льва Сергійовича до випробувань і участі в них цілковито описує його ж фраза: «машина создается не на бумаге, а в пути». Проте, можливо це було певним перебільшенням, яке повинне було спонукати до більш серйозного

відношення до випробувань серед конструкторів підпорядкованих Л.С. Лебедянському.

В конструкторській роботі Лев Сергійович був особливо ретельним та завзятим. Більш за все головний конструктор Коломенського заводу надавав перевагу кресленням великого масштабу. Достатньо велику кількість деталей Л.С. Лебедянський вимагав креслити в натуральний розмір. Крім того, головний конструктор намагався особисто переглянути усі креслення, так би мовити побачити народження кожного вузла машини або окремої деталі. Також, Лев Сергійович розмовляв з кожним з конструкторів і намагався з'ясувати причину вибору того чи іншого технічного рішення, часто пропонував свій варіант вирішення. За таким суперечками народжувались геніальні та практичні технічні рішення тих чи інших задач. Нерідко, Лев Сергійович хвалив авторів за їхню винахідливість та завзятість.

У виробничому відношенні з підлеглими у Льва Сергійовича не було ні улюбленців ні тих кому конструктор довіряв у роботі менше за інших. Л.С. Лебедянський оцінював людей лише з професійної точки зору і не зважав на рекомендації, вік або зв'язки. Саме через таке відношення головному конструктору вдалося зростити покоління молодих талановитих спеціалістів та ведучих конструкторів. Проте зі слів самого Льва Лебедянського він ніколи не вважав себе вчителем, а підлеглих учнями. Часто між ними виникали суперечки, проте вони разом робили одне діло. Так із відділу Льва Сергійовича вийшли майбутні головні конструктори Коломенського заводу: Г.А. Жилін та Ю.В. Хлебніков; Харківського заводу: О.О. Кінарський; та конструктори Брянського і Муромського заводів.

Відомо, що Л.С. Лебедянський досить часто вичитував підлеглих конструкторів за недоробки. Так А.М. Найман шуткуючи казав: «Если Лев Сергеевич не отругал, то вроде бы ничего не сделал». Особливо гостро Лев Сергійович висловлювався у випадках недбальства, а також за небажання конструкторів супроводжувати виготовлення досвідних зразків своїх розробок. Зазвичай наганяй розпочинався з усного стягнення і зазвичай цього

було достатньо: спрацьовував авторитет головного конструктора. В той же час Лев Сергійович особисто допомагав обдумувати технічні рішення, нерідко засиджуючись над одним з проєктів до пізнього вечора. Особистий зразок стимулював роботу та надавав право вимагати від кожного підлеглого втілення загального задуму головного конструктора. Довіра конструктора молодим спеціалістам проявлялась у дорученні ним відповідальних розробок, брав з собою на переговори з замовниками та суміжними групами розробників, відправляв у відрядження для вивчення досвіду інших заводів.

Особливо надихали розповіді Льва Сергійовича про роботу конструкторів в США на заводах Форда, Балдвіну та інших [147]. Головний конструктор був впевнений у тому, що спеціалісти колишнього Радянського Союзу здатні працювати не гірше за американців, а у складних умовах – навіть краще. Л.С. Лебедянський казав наступне: «В організації робіт нам ще у багатьох аспектах наздогоняти американців, але в конструюванні – ми можемо працювати з ними на рівних». Такі вислови головного конструктора надавало впевненості. Підлеглим та машиністам – випробувальникам імпонувало у Л.С. Лебедянському те, що він брав на себе відповідальність, тримав своє слово та не ухилявся від звинувачень у помилках. Усе це налаштовувало на співпрацю з головним конструктором, і саме тому його шанували в усіх сферах та довіряли відповідальні завдання, підтримуючи його ініціативи.

У 1955 році конструктори Коломенського заводу могли з задоволенням підводити підсумки своєї роботи впродовж першого післявоєнного десятиріччя. Керівник конструкторського колективу Л.С. Лебедянський, окрім зовнішніх атрибутів почесностей – орденів, медалей, почесних та інших звань, являвся визнаним творцем різноманітних типів локомотивів колишнього Радянського Союзу. Проте головний конструктор не збирався поживати на лаврах незважаючи на свій 57 – річний вік. Ситуація у локомотивобудуванні значно змінилась у 1955 році. 3 квітня 1955 року міністр важкого та транспортного машинобудування С.О. Степанов запросив

до себе директора, головного інженера та головного конструктора Коломенського заводу. Міністр повідомив про можливе обговорення на Пленумі ЦК ВКП (б) колишнього Радянського Союзу у червні реконструкції залізничного транспорту – завершення випуску паровозів і їхня заміна на тепловози та електровози. Так і сталось на червневому Пленумі і 29-го червня 1955 року Л.С. Лебедянському довелось відкрити урочистий мітинг, який присвячувався виходу зі стін заводу першого післявоєнного коломенського тепловозу ТЕЗ-0001 та останнього 10402-го коломенського паровозу ПЗ6-0251. Саме з 29-го червня 1955 року КМЗ перетворився на тепловозобудівний.

Перед Л.С. Лебедянським, як перед головним конструктором Коломенського заводу, з 1955 року постало нове складне завдання, а саме, переорієнтувати підприємство. Варто зауважити, що й з цим завданням конструктор Лев Сергійович впорався на відмінно. Коломенський завод лише за п'ять років не тільки цілковито переорієнтувався на новий, а й конструкторський колектив за керівництва Л.С. Лебедянського з 1955 до 1960 року розробив та втілив у досвідних зразках п'ять нових локомотивів: два газотурбовози та три тепловози (один з яких запустили в серійне виробництво) [148]. Крім того енергії та знань головного конструктора вистачило на розробку ще цілого ряду ескізних та технічних проектів різноманітних машин.

В кінці 1958 року на Коломенському заводі побудували перший післявоєнний тепловоз ТЕ50 власного проекту зі спеціально спроектованим для нього двигуном 10Д45. Локомотив ТЕ50 був першим досвідним зразком тепловозу Коломенського підприємства. І хоча машина по основним техніко – економічним характеристикам майже не поступалась аналогу Харківського тепловозу ТЕ10 [149], Л.С. Лебедянський не задовольнився результатами. Тому, одразу по закінченню робіт над тепловозом ТЕ50 головний конструктор розпочав новий проект у якому він хотів досягти більшої конструкційної та експлуатаційної довершеності. В результаті на

Коломенському заводі створили відмінний за своїми показниками тепловоз ТЕП60, який прославив як підприємство в цілому так і головного конструктора Л.С. Лебедянського зокрема. В тепловозі ТЕП60 [150] використали цілий ряд прогресивних технічних рішень, деякі з них використовувались на теренах колишнього Радянського Союзу вперше, а також спроектували новий дизель 11Д45. 30-го квітня 1960 року з воріт заводу вийшов локомотив ТЕП60-0001, а в кінці року ТЕП60-0002. З 1961 року на Коломенському підприємстві розпочали серійне виготовлення локомотивів серії ТЕП60.

Проте робота над тепловозами не змогла цілковито поглинути сили Льва Сергійовича. Головним ділом усього його життя з квітня 1955 року стали газотурбовози [151]. З середини 1956 року на заводі розпочали виготовлення першої турбіни, яку завершили в кінці 1957 року, а у грудні 1958 року виготовили другу турбіну. 30-го вересня 1959 року на Коломенському заводі завершили виготовлення першого на теренах колишнього радянського Союзу газотурбовозу Г1-01. 24-го грудня дана машина здійснила першу поїздку по сталійній магістралі. До нового року газотурбовоз Г1-01 направили на випробувальне кільце МШС колишнього СРСР.

2.5 Останні роки життя та діяльності Л.С. Лебедянського

Захоплений роботою над газотурбовозами Л.С. Лебедянський став одним з головних лобістів даного напрямку розвитку залізничного транспорту. Саме він 15 лютого 1960 року добився постанови, за умовами якої на Коломенському заводі необхідно було спроектувати та виготовити цілий ряд різноманітних ГТД [152, 153, 154] для газотурбовозів. Заради виконання даних цілей на Коломенському підприємстві організували спеціалізовані відділи, а саме: конструкторське бюро по газотурбовозам, технічне бюро, експериментальний цех, декілька лабораторій, спеціальні слюсарний та станковий відділи у виробничому цеху. Крім того, проводились

роботи по вдосконаленню машини Г1. Після відладки механізмів та випробувань на експериментальному кільці МШС у 1961 році, газотурбовоз Г1 у 1962 році направили в депо Кочетівка Південно-Східної залізниці для досвідної експлуатації. Машина показала гарні експлуатаційні якості та надійну роботу як у літній так і в зимовий період. Це надихало головного конструктора Л.С. Лебедянського на чолі активно розвиваючогося колективу на початку 1963 року розпочати проектування пасажирського газотурбовозу.

На початку 1960-х років у відділі головного конструктора Коломенського заводу розробляли ескізні проекти газотурбовозів з більш потужними ГТД до 6 тис. кінських сил в одній шестиосьовій секції. І хоча даний напрямок залізничного транспорту розвивався, але починало відчуватись, що Міністерство важкого та транспортного машинобудування колишнього Радянського Союзу втрачало до нього інтерес. В першу чергу це обумовлювалось активною електрифікацією та дизелефікацією залізниці. В кінці червня 1963 року директор Коломенського заводу викликав Льва Сергійовича до себе і повідомив про згорання на підприємстві напрямку розвитку газотурбовозобудування. Головний конструктор та директор підприємства мали запальну суперечку з даного приводу [155]. Лев Сергійович намагався зберегти діло усього свого життя і досить сильно перенервував, через що з ним стався серцевий напад. Швидка забрала головного конструктора з кабінету директора заводу до шпиталю. Вже через декілька днів Лев Сергійович повернувся до тям і вирішив не затримуватись у шпиталі. Він повернувся на завод, але вже не працювати, а боротися за своє діло.

Отже Лев Сергійович розпочав, так би мовити, новий раунд переговорів з директором Коломенського заводу. І хоча робота по газотурбовозам продовжувалась на підприємстві розпочались процеси по її згорянню. Так важким ударом по газотурбовозобудуванню на заводі стала передача спеціалізованого цеху, який побудували зусиллями Л.С. Лебедянського та його колективу, у розпорядження дизелістів. Варто

зауважити, що колектив створений Львом Сергійовичем не розпався, а навпаки був сповнений ентузіазму та рішучості. Керівники секторів продовжили проводити наради щодо майбутніх проектів газотурбовозів. Раз на тиждень вони приходили до Л.С. Лебедянського й ділились своїми наробками та доповідали про результати робіт. На жаль напруження в стосунках між головним конструктором та директором Коломенського заводу призвели до того, що Л.С. Лебедянський був вимушений піти на пенсію. Сталося це у 1963 році.

До сторіччя Коломенського підприємства 5-го жовтня 1963 року нагороджували передовиків заводу та присвоювали державні нагороди. Саме в цей день востаннє зустрілись директор заводу та колишній головний конструктор. Лев Сергійович отримав останню державну нагороду, а саме орден Трудового Червоного знамені, а також це був останній раз коли Л.С. Лебедянський з'явився в актовій залі Коломенського заводу.

У 1964 році на Коломенському підприємстві виготовили два пасажирських газотурбовози серії ГП1 [156] – це були останні газотурбовози створені на теренах колишнього Радянського Союзу. Дані машини створили на основі ходової частини та частин кузова ТЕП60. Через рік газотурбовози своїм ходом направились до Львова і там використовувались на магістральній службі.

В той же час Лев Сергійович не знаходив собі місця, адже 42 роки він кожного дня, часто навіть у вихідні дні, йшов на перетворившийся для нього рідний завод працювати й творити. Тепер же робити було нічого і час протікав у переживаннях. Згодом у Льва Сергійовича стався інсульт і йому паралізувало праву сторону тіла. Здавалося б, що усі ці негативні події були здатні зломити волю до праці у колишнього головного конструктора Коломенського заводу, але Л.С. Лебедянський був не з таких людей. Мужність не покинула Льва Сергійовича і він вперто намагався навчитися писати лівою рукою і продовжував творити. На превеликий жаль сили поступово покидали геніального конструктора і 30-го січня 1968 року Льва

Сергійовича не стало [157]. На урочисте поховання на кладовищі міста Коломни (Додаток У) зібрався, без перебільшення, весь колектив Коломенського заводу.

Учні й послідовники діла Л.С. Лебедянського довели роботу по газотурбовозам до логічного завершення й видали книгу. Дану книгу з назвою «Отечественные газотурбовозы» присвятили своєму наставнику, керівнику і просто другу Льву Сергійовичу. В той же час, у депо Льгов, продовжували працювати коломенські газотурбовози не визиваючи жодних нарікань зі сторони експлуататорів. Машиністи даного депо швидко звикли до цих цікавих машин, що виявились зручними як в обслуговуванні так і в управлінні. Пізніше виявилось, що заміна камери згоряння або лопаті турбіни займала не більше години і не вимагала спеціального обладнання. Крім того, шум в кабіні газотурбовоза знаходився у санітарній нормі, а саме нижче за 80 дБ, у порівнянні з тепловозами ТЕЗ, які мали цей показник на рівні 96 дБ, що виходило за санітарні норми.

У 1974 році депо Льгов проінспектував міністр МШС (Міністерство шляхів сполучення) колишнього Радянського Союзу Б.П. Бещев і зі здивуванням дізнався, що газотурбовози Г1 та ГП1 працюють вже протягом 10 років без жодних проблем або скарг [158]. Після доповіді міністра у своєму відомості, прийняли рішення про доцільність замовлення Коломенському заводу ще декількох подібних машин, але з даним замовленням виник цілий ряд ускладнень. Усі спеціалісти даного напрямку були перекваліфіковані, більшість обладнання передано в утиль, виробничі приміщення передали іншим цехам і що найголовніше, ідейного лідера газотурбовозобудування Льва Сергійовича вже не було серед живих. Проте бажання міністра знайшло відлуння серед ентузіастів та послідовників Л.С. Лебедянського. Вони ще раз активізувались та зібрались для роботи, деякі навіть повернулись заради цього до Коломн з інших міст та підприємств, певним чином, щоб вшанувати пам'ять свого колишнього наставника та товариша. Здавалось, що на теренах колишнього Радянського Союзу знову

з'явиться інтерес до газотурбовозів, але цього не сталося, а ідеї міністра були лише тимчасовою зацікавленістю, не більше. Так ентузіазм конструкторів змінився розчаруванням і вони остаточно пішли по життю кожен своєю дорогою.

Адміністрація КМЗ в свою чергу намагалась за рахунок буденних турбот та роботи притупити пам'ять про колишнього головного конструктора. Проте інтерес до його праць поновили герої праці, орденоносці машиністи-стаханівці, які в свій час тісно співпрацювали з Л.С. Лебедянським. Саме вони водили такі надуспішні машини як паровози Л та тепловози ТЕП60, проекти конструктора Лебедянського. Саме їх гнівні листи та вимоги до різноманітних інстанцій колишнього Радянського Союзу дали свої плоди. Так у Коломні з'явився бульвар імені Лебедянського, а на домі в якому жив Лев Сергійович з 1940 року встановили меморіальну дошку. Таким чином пам'ять про геніального конструктора була вшанована. Пізніше, на міському кладовищі облагородили могилу Льва Сергійовича, а на бульварі встановили пам'ятник – паровоз Л-00012.

Висновки до розділу 2

1. Дослідивши біографічні відомості та здійснивши реконструкцію життєвого шляху Л.С. Лебедянського, ми виділили п'ять періодів у житті та діяльності видатного інженера-конструктора середини ХХ ст.: 1) ранній період життя Л.С. Лебедянського (дитячі та юнацькі роки, навчання у початкових класах та реальному училищі); 2) період професійного становлення (отримання перших практичних знань у якості помічника машиніста паровоза, навчання у Петроградському політехнічному інституті, початок роботи на Коломенському машинобудівному заводі); 3) діяльність у період Другої Світової війни (отримання призначення на посаду головного конструктора Коломенського заводу, виготовлення машин та боєприпасів для потреб фронту); 4) діяльність конструктора у післявоєнний період (участь у відновленні залізничного транспорту після війни, створення нових зразків

паровозів для задоволення потреб тогочасної залізниці); 5) заключний період життя та діяльності Л.С. Лебедянського (активна робота над тепловозами та газотурбовозами, вихід головного конструктора Коломенського заводу на пенсію та останні роки життя Л.С. Лебедянського).

Підставою для виділення наведених вище періодів для нас послуговували проекти інженера-конструктора, окремі організаційні завдання та життєві виклики, що переважали у певні періоди діяльності та життя Л.С. Лебедянського. Проте, варто зауважити, що час від часу не вдавалося чітко встановити межі роботи конструктора над завданнями та проектами, оскільки діяльність Л.С. Лебедянського завжди вирізнялась багатогранністю та різнобічністю, а деякі аспекти педагогічної та кураторської діяльності він не припиняв до останніх днів свого життя.

2. Дослідженням встановлено, що основними етапами формування наукового світогляду Л.С. Лебедянського біли його навчання в Петроградському політехнічному інституті (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого), перший практичний досвід на посаді помічника машиніста паровозу у місті Тихвін, перші роки роботи на Коломенському машинобудівному заводі під керівництвом інженерів П.І. Тахтаулова та К.М. Сушкіна та закордонне відрядження до Сполучених штатів і здобуття там неоціненого іноземного досвіду. Особливий вплив згодом на роботу інженера-конструктора мала співпраця з професором В.В. Уваровим, створення газотурбінних установок та перекваліфікація молодих кадрів, що сильно вплинуло на підходи Л.С. Лебедянського до роботи та на його майбутні проекти. Саме у цей період, зі слів конструктора Л.С. Лебедянського, він займався над найважливішими проектами у його творчому житті. Крім того, впродовж усього життєвого шляху Лев Сергійович вирішував різноманітні наукові та інженерні завдання.

3. На різних посадах на Коломенському заводі Л.С. Лебедянський брав участь у вирішенні різних питань тогочасної локомотивобудівної галузі. За свою працю інженер-конструктор Л.С. Лебедянський неодноразово

нагороджувався державними нагородами, а своєю діяльністю всіляко сприяв розвитку вітчизняного локомотивобудування і автором нового типу локомотивів, газотурбовозів.

4. Конструкторську діяльність інженер-конструктор Л.С. Лебедянський активно поєднував з інтенсивною адміністративною роботою на Коломенському заводі. Відомо два випадки, коли Лев Сергійович з нуля займався перекваліфікацією молодих інженерів, формуючи з них висококваліфіковані конструкторські колективи, а також успішно займався організацією роботи над цілим рядом проектів локомотивів, супроводжуючи їхнє створення від етапу проектування і до самої обкатки та експериментальних поїздок.

Розділ 3

АНАЛІЗ НАУКОВОГО ДОРОБКУ КОНСТРУКТОРА Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО

3.1. Внесок конструктора Л.С. Лебедянського в розвиток паровозобудівництва

Перехід колишнього Радянського Союзу до мирного господарства був досить сильно ускладнений результатами Першої Світової війни та громадянської війни. В цілому господарство країни в цілому та залізниця зокрема знаходились в стані крайньої розрухи. Для порівняння, об'єм промислової продукції зменшився приблизно в 7 разів у 1920 році в порівнянні з 1913 роком [159]. Крім того, населення перебувало у стані нужди не маючи предметів першої необхідності та хліба. Не важко уявити стан залізниці в даних умовах.

Так близько 80% залізничної мережі було виведено зі строю [160]. Залізниця за роки війни та революції втратила більше ніж 400 паровозних депо та майстерень, більш ніж 5 000 громадських споруджень, близько 3 000 стрілочних механізмів. За деякими розрахунками більше ніж 4 000 мостів пошкодили або зруйнували під час бойових дій. Серед них був й цілий ряд надважливих для залізничного сполучення великих мостів, а саме: Сизранський (1 200 м) та Симбірський (1 860 м) через Волгу; Пермський (840 м) та Сарапультський (856 м) через Каму; Черкаський (1 088 м), Дніпропетровський (1 070 м) та Кременчуцький (880 м) через Дніпро; два Київські мости (2 300 м та 960 м); Миколаївський через Південний Буг; мости Уфи, Омська, Мозиря та інші. Крім того, важких втрат зазнав й зв'язок без якого майже неможливе функціонування шляхів сполучення. Було розкрадено більше ніж 186 000 км телефонних кабелів та більше ніж 5 000 телефонних та телеграфних апаратів.

Щодо рухомого складу та стану шляхового господарства залізниці, то вони знаходились у виключно поганому стані. Більша частина паровозного

парку та близько чверті вагонного парку потребували капітального ремонту. Перевезення вантажів скоротилось більше ніж у три рази в порівнянні з довоєнним періодом. Матеріальні збитки залізниці за деякими джерелами оцінюють у більше ніж 1 млрд. карбованців золотом в цінах 20-х років [161].

Отже, залізничне господарство та паровозний парк потребували як капітального ремонту так і створення нових зразків локомотивів, щоб вийти на рівень перевезень у довоєнний період, а згодом й збільшити вантажні та пасажирські перевезення. Очевидно, що розвиток залізничного транспорту був тісно пов'язаним з майбутнім зростанням економіки та промисловості колишнього Радянського Союзу. В свою чергу, проектування та створення нових типів локомотивів (паровозів, а з часом й тепловозів) потребувало кваліфікованих інженерів та конструкторів, серед яких вагому роль відіграв саме конструктор Л.С. Лебедянський.

3.1.1. Участь конструктора Л.С. Лебедянського в створенні паровозу ФД

Зі зростанням обсягів вантажних перевезень у колишньому Радянському Союзі зростала необхідність в нових вантажних паровозах, які дозволили б у повній мірі використовувати технічні напрацювання та новітні технічні рішення. Як наслідок це забезпечило б збільшення швидкостей вантажних поїздів та їхню загальну вагу. Відтак у 1930 році спеціалісти Технічного бюро Транспортного відділу ОДПУ колишнього Радянського Союзу провели техніко – економічні розрахунки, в результаті яких визначили основні параметри локомотивів для використання на залізниці [162]. В кінці квітня 1931 року виконали ескізний проект нового потужного вантажного паровозу типу 1-5-1, який повинні були розпочати будувати на заводах колишнього Радянського Союзу.

В основу проекту лягло використання верхньої будови колії без її корінної реконструкції. На початку передбачалось гвинтове зчеплення, але згодом його замінили на автозчеплення. Новий паровоз мав значно підвищити швидкість руху вантажних поїздів і як наслідок збільшити

пропускну здатність залізничних ліній. Отже, за проектом передбачались наступні основні технічні характеристики: допустиме навантаження від колісних пар – 20 тс, сила тяги – 20 000 кгс, загальна маса – 135-137 т, зчіпна маса – 100 т, тип локомотиву 1-5-1 [163].

З травня 1931 року конструктори Центрального локомотивопроєктного бюро колишнього Радянського Союзу, а саме: Л.С. Лебедянський, К.М. Сушкін, Д.М. Львов, М.М. Щукін та інші розпочали робоче проектування нового вантажного паровозу. За 100 діб, в рекордні строки, спеціалісти бюро завершили проектування, а в серпні 1931 року креслення вантажного паровозу типу 1-5-1 передали на Луганський паровозобудівний завод для створення першого зразка нового локомотиву.

Перший паровоз типу 1-5-1 виготовили в кінці жовтня 1931 року. Деякі з елементів нового локомотива виготовили за межами Луганського заводу. Так бокові частини (полотна) основної рами виготовили на Іжорському заводі, штамповані листи котла – на заводі «Красное Сормово», а раму заднього візку та сталеві циліндри – на Коломенському машинобудівному заводі. Новий вантажний паровоз типу 1-5-1 отримав заводське позначення ФД20, що означало: ФД – Фелікс Дзержинський, 20 – навантаження від ведучих колісних пар на колію. З паровозу серії ФД (Додаток Д) Центральне локомотивопроєктне бюро колишнього Радянського Союзу ввело нову систему позначень типів локомотивів. Відтак паровоз ФД отримав тип 1П, який означав перший тип паровозу. В подальшому на Коломенському заводі зберегли дану систему позначень, єдине що змінили – це місця цифри та літери у позначенні.

6 листопада 1931 року паровоз ФД20-1 здійснив перший рейс з поїздом від Луганська до Москви. Локомотив привіз в Москву робочу делегацію, яка відрепортувала керівництву колишнього Радянського Союзу про задачу в експлуатацію першого вантажного паровозу серії ФД. У певній мірі – це було рекордом, адже проектування і створення нового локомотиву зайняло 170 днів. Варто зазначити, що створення вантажного паровозу серії ФД стало

значним шагом вперед для розвитку локомотивобудування колишнього Радянського Союзу в цілому і для становлення інженера Л.С. Лебедянського як конструктора паровозів зокрема.

Технічні характеристики парового котла нового локомотиву наведені в таблиці 3.1 [164].

Таблиця 3.1

Технічні характеристики парового котла вантажного паровозу серії ФД

Випарна поверхня котла	295,16 м ²
Кількість димогарних труб	44
Внутрішній діаметр димогарних труб	51
Зовнішній діаметр димогарних труб	57
Поверхня нагріву пароперегрівника	148,4 м ²
Кількість жарових труб	130
Внутрішній діаметр жарових труб	82,5
Зовнішній діаметр жарових труб	89
Площа колосникової решітки	7,04 м ²
Тиск пари	15 кгс/см ²
Тип топки	радіальна

Паровоз серії ФД був першим на теренах колишнього Радянського Союзу, на якому встановили топку з камерою догорання, стокером (пристрій для механічної подачі вугілля в топку, який використовували на паровозах високої потужності) та циркуляційними трубами. За пароперегрівником встановили п'ятиклапанний регулятор. Парові циліндри являли собою відлиті напівблоки, які поєднували в собі як циліндри так і золотникові камери, а також опору димової коробки котла та передне міжрамне кріплення. Дані напівблоки з'єднувались за допомогою болтів з рамою паровозу. Хід поршня та діаметр циліндрів дорівнювали відповідно 770 мм та

670 мм. На паровозі серії ФД використали колеса діаметром 1500 мм, а товщина полотна брускової рами дорівнювала 125 мм.

Ресорне підвішування являло собою статично визначену систему і поділялось на три самостійні групи [165]. При даному типі ресорного підвішування розподіл навантаження на осі відбувалось автоматично. Ресори першої та другої зчіпних колісних пар з'єднувались повздовжніми балансирами. Кінці ресор першої колісної пари поєднувались поперечним балансиrom, на середню частину якого спирався повздовжній балансир бігункового візку. Таким чином утворювалась одна з точок підвішування. Подібним чином балансири з'єднували ресори ведучої колісної пари з ресорами підтримуючої колісної пари, а також з ресорами п'ятої та четвертої ведучих колісних пар. Таким чином створювались ще дві точки підвішування, по одній з кожної сторони паровозу. Задній підтримуючий та бігунковий візки були виконані по типу візків Бісселя. А саме, нормальні одноосьові візки з буксами розміщеними в особливій рамі і обладнані водилом, що має змогу переміщуватись у горизонтальній площині. Це дозволяло паровозу проходити криві проміжки з мінімальним тертям у частинах візку. Задній візок паровозу мав певні відмінності. А саме, замість клинів у повертаючому пристрої використовувались сектори, а також букси розміщувались ззовні по відношенню до коліс.

Вперше на паровозі, який виготовили на теренах колишнього Радянського Союзу, встановили дишла та зпарники з плаваючими втулками, для яких використовували тверді змащувальні матеріали. До паровозу серії ФД, для даних потреб використовували рідкі змащувальні матеріали, яких потребували клинові підшипники та циліндричні втулки. Повзуни та паралелі мали по декілька опорних поверхонь, що забезпечило зменшення тиску. Круглі букси обладнувались запресованими підшипниками. Полегшення осей ведучих колісних пар забезпечувалось за допомогою їхнього просвердлення. Паровоз ФД20-1 обладнали чотириосьовим тендером із запасом води 32 м³.

Гальмівне обладнання нового паровозу складалося з крана машиніста та повітрярозподільювача системи Ф.П. Казанцева. Дана система мала цілий ряд переваг у порівнянні з використовуваним раніше тормозом Вестингауза. А саме:

1. Можливість створювати в будь-якій послідовності зменшення або збільшення гальмівного зусилля у проміжку від максимального й до нульового.

2. Невичерпність дії гальма, яка забезпечувалась у повній мірі оскільки магістраль під час гальмування заповнювала допоміжний резервуар та поповнювала втрати з гальмівного циліндра.

3. Однаковий тиск в усіх гальмівних циліндрах паровозу.

Отже, на паровозі серії ФД натиск гальмівних колодок на усі колісні пари відбувалось односторонньо. Притискання колодок відбувалось за рахунок двох гальмівних циліндрів діаметром 330,2 мм. Щодо тендера, то усі колісні пари мали двосторонній натиск гальмівних колодок.

Конструкційну швидкість паровозу серії ФД з часом збільшили з встановлених 65 км/год до 85 км/год. Результатом усіх конструкційних нововведень став високий рівень експлуатаційних показників нового паровозу. Вагомим показником цього можна вважати використання окремих вузлів локомотиву серії ФД при виготовленні інших, менш потужних, локомотивів та модернізації вже існуючих. В цілому, створення паровозу ФД мало вагомий вплив на паровозобудування, а саме на покращення тягових характеристик нових паровозів. Крім того, паровоз ФД став взірцем при конструктивному оформленні окремих вузлів нових локомотивів.

На початку 1932 року провели випробування паровозу ФД20-1. В результаті було виявлено, що новий локомотив повністю задовольняв технічні вимоги. При швидкостях руху більше ніж 30 км/год паровоз ФД20-1 мав потужність вдвічі більшу ніж паровоз Е^У, а саме 3000 кінські сили. Крім того, сила тяги паровозу серії ФД була на 15 – 20 % вище ніж у паровозів серії Е^У. Котел паровозу ФД20-1 утворював до 65 кг пари на годину з 1 м²

поверхні нагріву. Варто зауважити, що такий показник не вдавалося досягти ні на одному з локомотивів до паровозу серії ФД.

Одразу після випробувань паровоз серії ФД визнали основною одиницею вантажного паровозного парку другої п'ятирічки. На Луганському заводі спеціально обладнали нові цехи для виготовлення потужних паровозів, де у серпні 1933 року розпочався випуск вантажних паровозів серії ФД. Другий паровоз серії ФД, ФД20-2, вперше в історії паровозобудування колишнього Радянського Союзу, обладнали шестиосьовим тендером типу 17 [166]. Характеристики тендеру наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Характеристики шестиосьового тендеру Луганського заводу

Запас вугілля	25 м ³ (20 т)
Запас води	44 м ³
Вага тендера зі стокером та інструментами у порожньому стані	56 т
Вага тендера у завантаженому стані	120 т
Висота горловини водяного бака над головою рейки	3 352 мм
Довжина колісної бази	9 100 мм
Повна довжина тендера	13 090 мм
Діаметр коліс по колу кочення	1 050 мм

В подальшому, саме шестиосьовими тендерами обладнували усі паровози серії ФД. З 1936 року запас води та вугілля збільшили до 49 м³ та 22 т відповідно. На триосьових візках тендеру встановили по одному гальмівному циліндру діаметром 355,6 мм.

Впродовж серійного виробництва паровози серії ФД постійно зазнавали конструкційних удосконалень, серед яких варто виділити наступні:

1. Використання пневматичного приводу для переведення кулісних каменів, починаючи з паровозу №150.

2. Заміна повітрярозподільчої системи Ф.П. Казанцева на систему І.К. Матросова, починаючи з паровозу №400.

3. Підсилення пружин ресорного підвішування переднього візку, починаючи з паровозу №800.

4. Встановлення стокера П.С. Рачковського, починаючи з паровозу №850.

5. Використання підвищуючого вагу буферного бруса для збільшення ваги передньої частини локомотиву, починаючи з паровозу №1134.

6. Починаючи з паровозу №2000, внесли наступні конструкційні зміни: полегшили дискові центри рушійних коліс; використали шарнірні зв'язки топки замість нарізних; підсилили передню частину рами; зменшили кількість свинцю у противісах.

7. Використання цільнозварених котлів та відмова від повертального пристрою з першої та п'ятої рушійних колісних пар, починаючи з паровозу №2500. Крім того, встановили компаунд – насоси системи Т.Г. Руденка.

До менш значних удосконалень можна віднести: встановлення шестиклапанних регуляторів замість п'ятиклапанних, використання димобійників, заміну ширини листів ресор та ін.

В середині 1940 року було запропоновано встановлення на паровози серії ФД пароперегрівників типу Л40, характеристики яких наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Характеристики пароперегрівника типу Л40

Кількість жарових труб	40 шт
Діаметр жарових труб	143/152 мм
Діаметр елементів	24/30 мм

У нових локомотивів поверхня нагріву пароперегрівника становила 123,5 м², а випарна – 247,7 м² при 98 димогарних трубах. Паровози серії ФД з пароперегрівниками типу Л40 отримали позначення ФД21. Проте, перш ніж розпочати серійний випуск оновлених локомотивів серії ФД, пароперегрівники типу Л40 встановили на вже побудовані паровози за номерами: 20-894, 20-895 та 20-939 1936 року виготовлення. Модернізація трьох старих паровозів була виконана задля накопичення експлуатаційного досвіду та перевірки гіпотези, щодо можливого виникнення течі жарових труб через збільшення їхнього діаметра. Як наслідок встановлення нового обладнання вага паровозів ФД21 почала становити 103,5 т в робочому стані, а загальна вага – 135 т.

Увесь період з 1932 до 1941 року паровози серії ФД20 та ФД21 випускались на Ворошиловградському (Луганському) паровозобудівному заводі [167]. І лише недобудовані локомотиви 1941 року передали для завершення на паровозоремонтний завод в Улан – Уде, де їх і добудували у 1942 році. Загалом, у колишньому Радянському Союзі побудували 2925 одиниць паровозу серії ФД20 та 286 одиниць паровозу ФД21. Детальні відомості про випуск даного локомотиву наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Випуск паровозів серії ФД20 та ФД21 по рокам

Рік випуску	Кількість паровозів	Номери
1931	1	20-1
1932	1	20-2
1933	21	20-3 – 20-23
1934	181	20-24 – 20-204
1935	521	20-205 – 20-725
1936	664	20-726 – 20-1389

1937	541	20-1390 – 20-1545, 20-1547 – 20-1930, 20-1933
1938	485	20-1931, 20-1932, 20-1934 – 20-2416
1939	329	20-2417 – 20-2474, 20-2484 – 20-2754
1940	181	20-2755 – 20-2883, 20-2885 – 20-2936
	80	21-2884, 21-2937 – 21-3015
1941	202	21-3016 – 21-3217
1942	4	21-3218 – 21-3220, 21-3222

Саме випуск великої кількості паровозів серії ФД на Ворошиловградському заводі дозволив замінити у період з 1932 до 1941 року менш потужні вантажні паровози на усіх основних магістралях залізниці колишнього Радянського Союзу [168]. З 1937 року паровози серії ФД обслуговували поїзди на лініях: Москва – Харків (депо Любліно, Орел, Тула, Білгород Південної дороги, Курськ залізної дороги); Харків – Красний лиман (депо Красний лиман Сіверодонецької, Основа Південної дороги); Верцехово – Нижньодніпровськ – Вузел – Волноваха (депо Пологи, Нижньодніпровськ-Вузел, Волноваха, Червоноармійськ, Ясинувата); Рибне – Мічурінськ (депо Кочетівка, Рибне); Харків – Лозова – Слав’янськ – Ясинувата (депо Слав’янськ Донецької, Лозова Південної дороги); Мічурінськ – Лиски – Ростов (депо Глибоке, Лиски, Россош, Отрожка); Вітебськ – Ленінград (депо Новосокольники Калінінської, Дно, Ленінград-Вітебський Жовтневої, Вітебськ Західної дороги); Москва – Єлець – Валуйки (депо Вузлова, Єлець, Валуйки, Оскол) та на цілому ряді інших напрямків. На початку 1940 року паровози серії ФД розпочали обслуговувати лінії: Пенза – Повторино (депо Балашов, Повторино, Ртищево); Москва – Вязьма – Орша (депо Москва, Орша, Вязьма); більшість депо Урала та Сибіру. На початку 1940 року більше половини усіх існуючих залізничних ліній колишнього Радянського

Союзу обслуговувались паровозами серії ФД, за деякими даними 24 лінії з 43.

На початку Другої Світової війни більшість паровозів серії ФД евакуювали з Заходу та Півдня для обслуговування ліній вглибині країни. Конструкцію паровозів переглянули, оскільки їм треба було обслуговувати лінії з верхньою будовою шляхів. Отже схему колісних пар 1-5-1 замінили на 1-5-2, що дало змогу зменшити навантаження від колісних пар на рейки з 20 до 18 тс. Реконструйовані паровози отримали позначення ФД^Р, тобто розвантажені. Вже після закінчення війни, локомотиви серії ФД знову переобладнали на схему 1-5-1.

З 1948 року усі паровози серії ФД після капітального ремонту почали обладнувати широкотрубними пароперегрівниками Л40 замість вузькотрубних. У липні – серпні 1953 року один з таких паровозів, а саме ФД20-379, пройшов випробування на експериментальному кільці ВНДІЗТ. Результатом стало збільшення тяги в середньому по машині на 7%, а підвищення температури перегрітої пари становило 25 – 50 °С. Крім того, загальна економічність локомотива збільшилась на 7% [169]. З іншого боку, виявлено підвищення температури газів у димовій коробці на 50%, що спричинило збільшення втрат теплоти з вихідними газами на 12 – 14%. На додачу, погіршились умови роботи поршневих сальників і золотникових та поршневих кілець, у зв'язку з підвищенням температури перегрітої пари з 365 до 415 °С.

Серед конструкційних змін паровозів серії ФД у післявоєнний період варто визначити наступні:

1. Паровози ФД20-125, ФД20-1599 та ФД20-1883 у 1948 році обладнали пристроєм для розмелювання та догоряння пилу [170].

2. У 1950 році на Ізюмському паровозоремонтному заводі на паровоз ФД20-1317 встановили газовий паросушник.

3. У 1951 році на паровоз ФД20-802 встановили пристрій для комбінованого опалення (фракційним вугіллям та пилом), але після

експериментальних поїздок у 1952 році було прийнято рішення про недоцільність даних конструкційних змін.

4. У 1954 році модернізували два паровози серії ФД за проектом, що передбачав підвищення тиску на 1 кг/см^2 та збільшення зчіпної ваги.

5. Деякі з паровозів ФД у післявоєнний період переводили на нафтове опалення. Вони отримали позначення ФД^Н.

З початку 60 – х років ХХ сторіччя паровози серії ФД почали активно виводити з експлуатації. У 1958 – 1960 роках частина паровозів серії ФД, за деякими даними 950 одиниць, передали на залізницю в Китайську Народну Республіку, де після переобладнання для колії 1435 мм вони почали обслуговувати вантажні поїзди.

3.1.2. Участь конструктора Л.С. Лебедянського в створенні паровозу ЙС

Потреба у пасажирських локомотивах з більшою зчіпною вагою та незадовільна робота паровозів типу 2-4-0 серії М з пасажирськими поїздами стали основними причинами для початку розробок нового пасажирського паровозу. При створенні проекту нового локомотиву передбачалось досягти сили тяги на 50% більше за паровоз С^У, навантаження від колісних пар на рейки на рівні 20 тс та максимально забезпечити взаємозамінність вузлів та окремих деталей з паровозом серії ФД. Новий пасажирський паровоз повинен був розвивати швидкість не меншу за паровоз С^У і тому для локомотиву обрали колеса діаметром 1850 мм. Паровоз мав посісти вагоме місце у ланцюгу поступової реконструкції локомотивного парку колишнього Радянського Союзу. Однією з найбільших переваг нового пасажирського паровозу повинні були стати висока швидкість при високій силі тяги, що дало б змогу використовувати локомотив як з швидкісними так і з поштово – пасажирськими поїздами.

Попередні розрахунки показали, що новий локомотив повинен був мати дев'ять осей та мати осьову формулу 2-4-1 або 1-4-2. Ескізне проектування та розрахунки підтвердили можливість використання котла та

циліндрів паровозу серії ФД лише за використання осьової формули 1-4-2. Технічні характеристики котла та циліндрів наведені в таблиці 3.5 [171].

Таблиця 3.5

Технічні характеристики котла та циліндрів паровозу ЙС

Випарна поверхня нагріву	295,2 м ²
Площа нагріву пароперегрівника	148,4 м ²
Площа колосникової решітки	7,04 м ²
Тиск пари в котлі	15 кгс/см ²
Діаметр циліндра	670 мм
Хід поршня	770 мм

У лютому 1932 року розпочалось робоче проектування нового пасажирського паровозу. Саме Центральному локомотивопроєктному бюро Народного комісаріату важкої промисловості колишнього Радянського Союзу доручили дане завдання. Робоче проектування очолили інженери Л.С. Лебедянський, К.М. Сушкін, А.В. Солом'янський та інші. Крім котла та циліндрів конструкторам вдалося використати осі, букси та інші деталі серії ФД. Варто зауважити, що з проекту нового пасажирського паровозу розпочалась широка уніфікація запчастин в локомотивному парку колишнього Радянського Союзу.

Перший пасажирський паровоз типу 1-4-2 випустили на Коломенському заводі 4 жовтня 1932 року. Заводське позначення локомотив отримав ЙС (Додаток Ж), а цифри 20-1 після літер за аналогією до паровозу ФД означали навантаження від колісної пари на рейки. Перша поїздка пасажирського паровозу відбулась 5 листопада 1932 року, а 7 листопада паровоз прибув до Москви. Другий паровоз типу 1-4-2 на Коломенському заводі випустили 20 грудня 1932 року. На паровоз ЙС20-2 встановили шестиосьовий тендер від паровозу серії ФД.

Паровоз ЙС20-1 проходив випробування на Південній, Жовтневій та Єкатеринінській залізницях колишнього Радянського союзу у період з квітня до грудня 1933 року. Під час випробувальних поїздок локомотив розвивав потужність до 3 200 кінських сил [172], а при звичайних експлуатаційних умовах 2 500 кінських сил. Таким чином, потужність паровозу ЙС виявилась вдвічі більшою за потужність паровозу С^У [173].

В наслідок використання стокерного опалення на паровозі ЙС робота локомотивної бригади значно полегшилась, а форсування котла доходило до 80 кгс/(м²*год). Для порівняння, на інших паровозах форсування котла знаходилось в проміжку 45 – 50 кгс/(м²*год). Варто зауважити, що стокерне опалення мало широке розповсюдження на паровозах США і починаючи з паровозів ЙС та ФД стало впроваджуватись на потужних паровозах колишнього Радянського Союзу [174].

П'ятиклапанний регулятор, який використали на паровозі серії ЙС, винесли з котла та розташували за пароперегрівником. Серед вузлів та окремих частин локомотиву ФД, які використали на паровозі ЙС, варто виділити наступні: сталеві литі циліндри з чавунними втулками; конус з чотирма отворами та роздільним вихлопом; система ресорного підвішування з верхнім розташуванням ресор; «плаваючі» втулки в дишловому механізмі. Не зважаючи на відмінність колісних формул паровозів ФД та ЙС, схема ресорного підвішування була однаковою. Технічні характеристики паровозу ЙС наведено в таблиці 3.6 [175].

Таблиця 3.6

Технічні характеристики паровозу серії ЙС

Осьова формула	1-4-2
Довжина локомотиву	16 365 мм
Робоча вага локомотиву	133 – 136 т
Маса порожнього паровозу	118 т

Зчіпна маса	80,7 – 82 т
Навантаження від ведучих осей на рейки	20,2 – 20,5 т
Конструкційна швидкість	115 км/год
Потужність	2 500 – 3 200 к.с.
Сила тяги	До 15 400 кгс
Діаметр ведучих коліс	1 850 мм
Діаметр бігункових коліс	1 050 мм
Діаметр підтримуючих коліс	1 050 мм
Тиск пари в котлі	15 кгс/см ²
Випарна поверхня нагріву котла	295,16 м ²
Тип пароперегрівника	Елеско-Є
Поверхня нагріву пароперегрівника	148,4 м ²
Площа колосникової решітки	7,04 м ²
Діаметр циліндрів	670 мм
Хід поршнів	770 мм

У період з 1934 до 1935 року на Коломенському заводі побудували ще чотири паровози серії ЙС, а після цього на заводі припинили випуск даних локомотивів. Причиною для цього послугувало те, що на Коломенському заводі не було змоги самостійно випускати локомотиви такого типу. Доводилось вдаватися до кооперації з іншими заводами, зокрема з Іжорським. Проте, враховуючи відмінні експлуатаційні якості паровозу серії ЙС, саме даний локомотив повинен був стати основною одиницею пасажирського парку колишнього Радянського Союзу до кінця другої п'ятирічки. Тому, з 1936 року серійний випуск паровозів серії ЙС розпочали на Ворошиловградському (Луганському) паровозобудівному заводі.

У 1937 році на Ворошиловградському (Луганському) заводі виготовили досвідний паровоз серії ЙС з аеродинамічним обтічним ковпаком та

дисковими колесами. Даний паровоз отримав заводське позначення ЙС20-16 та розвивав при випробуваннях швидкість 155 км/год [176]. Під час випуску на Ворошиловградському (Луганському) заводі паровоз серії ЙС зазнав наступних конструкційних змін:

1. З паровозу ЙС20-25 пристрій подачі вугілля замінили з типу ЦЛПБ-1 на пристрій системи Рачкова.
2. З паровозу ЙС20-269 центри ведучих коліс замінили зі шпичьових на дискові. Також, впровадили куліси відкритого типу, залишили лише повітряний привод переводного механізму та посилили буферні бруси.
3. З 1940 року повздовжні шви котлів та кріплення передньої решітки виконували за допомогою зварювання.
4. З паровозу ЙС20-576 рідку змазку лиштви букс 2,3 та 4-ї ведучих пар замінили на тверду.

З 1941 року на Ворошиловградському (Луганському) заводі випустили 10 паровозів ЙС21, що мали в порівнянні з паровозами ЙС20 наступні відмінності:

- Зварні котли.
- Вварені зв'язки.
- Пароперегрівник типу Л40.

Порівняння технічних характеристик паровозів серій ЙС20 та ЙС21 наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Порівняння технічних характеристик паровозів серій ЙС20 та ЙС21

Характеристика	ЙС20	ЙС21
Випарна поверхня нагріву котла	295,16 м ²	247,7 м ²
Тип пароперегрівника	Елсеко-Є	Л40
Поверхня нагріву пароперегрівника	148,4 м ²	123,5 м ²

Варто зазначити, що паровоз серії ЙС, а саме ЙС20-241 представляв паровозобудівництво колишнього Радянського Союзу на Всесвітній виставці в Парижі у 1938 році [177].

Роки випуску та кількість паровозів ЙС наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Роки випуску та кількість паровозів ЙС

Рік випуску	Кількість виготовлених паровозів	Номери паровозів
1932	1	20-1
1933	1	20-2
1934	2	20-3, 20-4
1935	2	20-5, 20-6
1936	3	20-8 – 20-10
1937	105	20-11 – 20-115
1938	132	20-116 – 20-247
1939	137	20-248 – 20-384
1940	174	20-385 – 20-558
1941	81	20-559 – 20-632, 20-635 – 20-641
	10	21-633, 21-634, 21-642 – 21-647, 21-649, 21-650
1942	1	21-648

Початок війни у 1941 році не дозволив на Ворошиловградському (Луганському) заводі завершити виготовлення паровозу ЙС21-648. У незавершеному стані даний локомотив направили на паровозоремонтний завод в Улан-Уде. Паровоз ЙС21-648, завершили у 1942 році.

Початком робота з пасажирськими поїздами паровозів серії ЙС варто вважати обслуговування проміжки Жовтневої залізниці колишнього

Радянського Союзу. У тому числі, паровози серії ЙС працювали з експресом «Красная стрела» між станціями Москва – Бологе. В середині 1935 року дані паровози використовувались в депо Москва-Пасажирська Московсько – Курської залізниці, а з 1936 року в депо Харків Південної залізниці. Першим випадком заміни паровозів С^У на паровози серії ЙС став проміжок Москва – Курськ – Харків – Синельниково. Згодом паровози серії ЙС замінили паровози С^У на цілому ряді проміжків залізниці колишнього Радянського Союзу, зокрема: Москва – Смоленськ – Мінськ, Харків – Мінеральні Води, Мічуринськ – Ростов-на-Дону та Москва – Ожерельє – Валуйки [178].

В передвоєнні роки паровози серії ЙС обслуговували Південно – Донецьку, Західну, Сталінську, Московсько-Київську, Жовтневу, Одеську, Томську, Ленінградську, Омську, Сіверодонецьку, Казанську, Московсько-Донбаську та інші залізниці. А під час Другої Світової Війни дані локомотиви обслуговували окремі проміжки Східно-Сибірської та Красноярської залізниці у східних районах колишнього Радянського Союзу.

Після закінчення війни використання паровозів серії ЙС було частково відновлено. На жаль не усі проміжки залізниці залишилися придатними для експлуатації даного виду локомотивів. Отже паровози серії ЙС обслуговували поїзди на південному, південно-східному та південно-західному напрямках. В період переводу залізниці колишнього Радянського Союзу на електричну та тепловозну тягу локомотиви серії ЙС деякий час працювали в депо Кіров (Горьківська залізниця) та депо Мелітополь і Синельниково (Придніпровська залізниця). З 1962 року паровози серії ЙС перейменували в паровози ФД^П, що означало пасажирський варіант паровозу ФД. Завершили роботу паровози серії ФД^П в період з 1966 до 1972 року.

3.1.3. Участь конструктора Л.С. Лебедянського в розробці та створенні танк-паровозу 9П

Використання паровозів у промисловості надавало змогу значно збільшити продуктивність підприємств, але у той же час створювало певні складності. Причиною для цього слугувала відмінність між можливостями магістральних паровозів та вимогами до паровозів, які повинні були працювати на підприємствах. На відміну від магістральних паровозів, локомотиви, які використовувалися у промисловості не потребували високої швидкості та великої потужності. Крім того, специфіка роботи вимагала постійних поворотів та зупинок від паровозів, а також, можливості вписуватися у криві досить малого радіусу, від 50 м. і менше. Не останню роль відігравали й розміри паровозу зважаючи на обмежений простір на промислових підприємствах.

Отже, для забезпечення усіх потреб та найбільш продуктивного використання паровозів у промисловості почалася розробка паровозів особливого типу, а саме, маневрових танк-паровозів. Перший танк-паровоз побудували у 1848 році у Англії [179]. Щодо Східної Європи, то перший маневровий локомотив з осьовою формулою 0-3-0 побудували в Російській імперії у 1878 році на Невському заводі. Даний паровоз не мав тендера, баки з водою монтувались на рамі зліва та справа від котла, а вугільна коробка знаходилась позаду будки машиніста. Локомотиви такої конструкції отримали назву танк-паровозів.

Зростання попиту на потужні маневрові та промислові танк – паровози та враховуючи непристосованість старих конструкцій до нових, більш технологічних, методів виготовлення, наприклад, використання зварки, вимагало проектування нових типів танк – паровозів. Роботу по проектуванню виконали на Локомотивопроєкті НКВП. У період з 1934 до 1935 року конструктори Локомотивопроєкту спроектували три типи танк – паровозів. Серед нових локомотивів, були наступні: тип 9П з осьовою формулою 0-3-0 та зчпною масою 45 т.; тип 5П з осьовою формулою 0-3-0, зчпною масою 73,4 т. та пароперегрівником; тип 4П з осьовою формулою 0-2-0.

Паровоз 9П, що отримав заводський тип 164, у 1935 році побудували на Коломенському заводі. Технічні характеристики котла маневрового танк-паровозу 9П наведені в таблиці № [180]:

Таблиця №. Технічні характеристики котла маневрового танк-паровозу 9П.

1. Діаметр котла – 1320 мм.
2. Поверхня нагріву котла – 91,6 м².
3. Тиск пари – 13 кг/см².
4. Кількість димогарних труб – 160 шт.
5. Діаметр димогарних труб – 46/51 мм.
6. Довжина димогарних труб – 3250 мм.
7. Площа колосникової решітки – 1,85 м².

Крім того, паровоз 9П обладнували дишлами з плаваючими втулками зі свинцевистої бронзи, паророзподільним механізмом Вальсхарта з кулісою закритого типу, поршнями без контрштоків, нерозсувними циліндричними золотниками з внутрішнім впуском пари, зварними міжрамними кріпленнями та двома горизонтальними інжекторами Фрідмана АНТК-6 або АНТК-7, що кріпилися до будки машиніста. Запаси води та вугілля паровозу 9П дорівнювали відповідно 5,0 та 2,0 м³. Паровоз 9П мав наступні основні технічні характеристики (3):

1. Діаметр рушійних колес – 1050 мм.
2. Порожня вага паровозу – 42,6 т.
3. Зчіпна вага паровозу – 55,2 т.
4. Конструктивна швидкість – 35 км/год.
5. Діаметр циліндрів – 500 мм.
6. Хід поршня – 500 мм.

Вписування паровозу в криві малого радіусу, 40 метрів, забезпечувалось та полегшувалось за допомогою бандажів другої осі, що не мали гребнів. Усі осі колісних пар були безбуртовими і тому мали упорні шайби. Паровоз 9П отримав триточкове ресорне підвішування. Ресори першої колісної пари з'єднувались між собою за допомогою поперечного

балансиру, а ресори другої та третьої пари – повздовжнім балансиrom з кожної сторони екіпажу. Ресори усіх колісних пар розміщувались над буксами. Паровоз 9П мав вагу 54 тони в робочому стані [181].

У 1936 році на Коломенському заводі побудували 55 паровозів даного типу. В подальшому виготовлення паровозів 9П освоїли на Новочеркаському паровозобудівному заводі. На останньому у 1937 році побудували 16 локомотивів 9П, а у 1938 році ще 64 одиниці.

Паровози 9П, завдяки цілому ряду переваг та вдалим конструктивним рішенням, одразу прийняли до серійного виготовлення. Хоча варто зазначити, що танк-паровоз 9П також мав і певні недоліки. Це послугувало причиною для перегляду креслень конструкторським бюро Коломенського заводу у 1939 році, коли паровози 9П знову увійшли у план виготовлення підприємства. Серед змін слід наголосити на наступних конструкторських рішеннях:

1. Використання цільнозвареного котла.
2. Збільшення баків для води з 5 м³ до 6,5 м³.
3. Встановлення сухопарника та відмова від використання водоочисника.
4. Бронзові буксові підшипники замінили на сталеві.
5. Встановлено обладнання для електроосвітлення.
6. Змінення конструкції вугільного ящика та криші будки машиніста.

З урахування внесених конструктивних змін вага паровозу 9П збільшилась з 54 т. до 55,2 т. Таким чином, у первинному вигляді танк-паровоз 0-3-0 мав навантаження від рушійних осей рівне 18 тс, а після внесених конструктивних змін – 18,4 тс., або 24,5 тс. у робочому стані.(1)

Паровози 9П, так званої поліпшеної конструкції, випускалися на Коломенському заводі у 1939, 1940 та 1941 роках, 67, 60, 25 од. відповідно. У період з 1946 до 1955 року виробництво танк-паровозів 9П освоїли на Муромському паровозобудівному заводі. Також, у 1955 році на Муромському підприємстві виготовили окрему партію паровозів з конструктивними змінами окремих вузлів. Локомотиви даної партії отримали

позначення 9П^М. Серійне виготовлення паровозів 9П продовжувалось до 1957 року включно. За цей період на Муромському заводі виготовили 2400 од. 9П та 500 од. 9П^М. Таким чином, на теренах колишнього Радянського Союзу танк-паровоз 9П випускався у різні періоди на трьох різних заводах: Коломенському, Новочеркаському та Муромському .

Паровози серії 9П використовувалися у промисловості колишнього Радянського Союзу на копальнях та заводах [182]. Дані танк-паровози отримали досить високу оцінку у процесі експлуатації. Згодом, на базі танк-паровозу 9П спеціалісти Коломенського заводу розробили безтопковий паровоз, який можна було використовувати на вибухонебезпечних підприємствах.

3.1.4. Створення конструктором Л.С. Лебедянським швидкісного пасажирського паровозу 2-3-2К

У намаганні збільшити швидкості руху пасажирських поїздів конструктори та інженери колишнього Радянського Союзу у 30-ті роки ХХ сторіччя займалися проектуванням паровозів нових типів. У 1934 році робітники Науково-дослідного інституту реконструкції тяги розробили ескізний проект паровозу типу 2-4-2, який розраховувався на конструкційну швидкість рівну 140 км/год. У той же час на Коломенському заводі конструкторський колектив виконав три ескізні проекти швидкісних паровозів типів: 2-3-1, 1-3-2 та 2-3-2.

Згодом колектив Коломенського заводу обрав варіант паровозу типу 2-3-2 з колосниковою решіткою площею 6,5 м². Доручили очолити новий проект конструктору Л.С. Лебедянському. З висловів самого Льва Сергійовича робота над швидкісним паровозом 2-3-2 стала початком його самостійної конструкторської кар'єри. Згодом, Л.С. Лебедянський, без перебільшення, став лідером розробок на Коломенському заводі. Отже, у 1935 – 1936 рр. під керівництвом конструктора Л.С. Лебедянського та інженера М.М. Щукіна розробили проект нового швидкісного пасажирського

паровозу [183]. Конструкційна швидкість паровозу повинна була досягати 130 км/год, а діаметр рушійних коліс за проектом дорівнював 1850 мм. З часом діаметр рушійних коліс збільшили до 2000 мм, а конструкційну швидкість – до 150 км/год.

На Коломенському заводі розпочали виготовлення двох досвідних екземплярів нового паровозу одразу після договору з НКШС. Перший швидкісний паровоз типу 2-3-2 (Додаток К) побудували 7 листопада 1937 року. Заради подолання супротиву повітря при високих швидкостях на локомотив встановили спеціальній капот, а кількість виступаючих частин максимально зменшили. Завдяки даним заходам, супротив повітря під час руху вдалося зменшити на третину. На паровозі типу 2-3-2 використовували передній та задній підтримуючі візки, що дало змогу встановити потужний котел та забезпечити нормальне вписування у криві проміжки шляху. Заради зменшення маси нового паровозу котел не мав камери догорання, а також був виконаним з активним використанням зварювання. Також у зменшенні ваги паровозу значну роль відіграло використання легованої сталі, кованих повзунів та штампованих поршнів.

Економічність роботи нового паровозу типу 2-3-2 на високих швидкостях досягалась завдяки циліндрам з великими паровими проходами. Для високої здатності по набору швидкості в золотникових втулках зробили додаткові канали великого перерізу. Це дозволило збільшити наповнення до 85%. Крім того, ці канали перекривались при недостатньому наповненню. З метою зменшення ваги та збільшення міцності коліс їх центри виготовили у вигляді двох дисків. Рама нового паровозу була брускового типу зі стальними литими міжрамними кріпленнями, а передня опора котла представляла собою одне ціле з блоками циліндрів. На новому паровозі гальма встановили на усіх колісних парах. Це дозволило довести загальний гальмівний коефіцієнт локомотиву типу 2-3-2 разом з тендером до 65% у порівнянні з 25 – 30% у звичайних паровозів. Усі новітні конструкторські рішення стали закономірним результатом втілення набутих Львом

Сергійовичем знань. У швидкісному паровозі типу 2-3-2 конструктор зміг використати досвід набутий у закордонному відрядженні до Сполучених Штатів.

При проектуванні нового швидкісного паровозу типу 2-3-2 велика увага приділялась збільшенню зручності обслуговування та управління локомотивом. На паровозі використали роликові підшипники на бігункових, підтримуючих та тендерних колісних парах, а також тверду змазку букс зчіпних осей. Крім того, використання гілкових підшипників в шарнірах паророзподільного механізму та твердої змазки в підшипниках зчіпних дишел значно поліпшило умови експлуатації паровозу.

У травні 1938 року на Коломенському заводі виготовили другий паровоз типу 2-3-2, який мав певні зміни у порівнянні з першим екземпляром. На новому паровозі встановили інший пароперегрівник, а саме «Елсеко-Є» на відміну від Л40 на першому паровозі типу 2-3-2. Причиною для заміни послугувало бажання конструкторів порівняти ефективність двох типів пароперегрівників. Під час експлуатації двох локомотивів типу 2-3-2 виявилось що використання саме пароперегрівника Л40 більше підвищує теплотехнічні показники паровозу.

Основні технічні характеристики швидкісного пасажирського паровозу 2-3-2К №1 наведені в таблиці 3.9 [184].

Таблиця 3.9

Основні технічні характеристики швидкісного паровозу типу 2-3-2 №1

Осьова формула	2-3-2
Ширина колії (мм)	1524
Довжина локомотива з урахуванням тендера (мм)	24948

Продовж. табл. 3.9

Робоча вага (т)	127,5
Зчіпна вага (т)	62,4
Конструкційна швидкість (км/год)	170
Потужність (кінські сили)	3070
Діаметр рушійних коліс (мм)	2000
Діаметр бігункових коліс (мм)	900
Діаметр підтримуючих коліс (мм)	900
Навантаження від рушійних осей на рейки (т)	20
Випарна поверхня нагріву котла (м ²)	239
Тип пароперегрівника	Л-40
Поверхня нагріву пароперегрівника (м ²)	124,5
Діаметр труб пароперегрівника (мм)	29
Тиск пари в котлі (кгс/см ²)	15
Кількість жарових труб (шт.)	40
Кількість димогарних труб (шт.)	100
Діаметр жарових труб (мм)	152
Діаметр димогарних труб (мм)	57
Площа колосникової решітки (м ²)	6,5
Тип парової машини	Проста
Число циліндрів (шт.)	2
Діаметр циліндрів (мм)	580
Хід поршня (мм)	700

Варто зауважити, що деякі технічні характеристики паровозу 2-3-2К №2 відрізнялись від відповідних характеристик паровозу 2-3-2К №1. А саме:

1. Випарна поверхня нагріву котла збільшена до 279 м².
2. Діаметр підтримуючих коліс збільшено до 1050 мм.
3. Поверхня нагріву пароперегрівника збільшено до 146,4 м².

Для випробування нових швидкісних паровозів 2-3-2К («К» – коломенські) залучили найкращих машиністів колишнього Радянського Союзу. Серед машиністів був Микола Олександрович Ошац, який у березні 1938 року на паровозі 2-3-2К зміг перетворити 2 годинне запізнення на випередження графіку на 30 хвилин. 24 квітня 1938 року швидкісний паровоз типу 2-3-2 здійснив поїздку під час якої, при одиночному слідуванні, досяг швидкості 160 км/год. Того ж року, 29 червня, паровоз 2-3-2К №1 з поїздом на 14 осей, за керування М.О. Ошаца, на проміжку Лихославль – Калінін Жовтневої залізниці досяг швидкості 170 км/год та потужності 3070 кінських сил [185]. Досягнення швидкісним паровозом даної швидкості стало новим всесоюзним рекордом.

Влітку 1938 року новий локомотив пройшов тягово - теплотехнічні випробування, організовані Науково-дослідним інститутом залізничного транспорту. Другий паровоз типу 2-3-2 у тому ж році пройшов шляхові та динамічні випробування. Результати випробувань були наступними: паровоз розвивав потужність 3070 кінські сили при швидкості 149,2 км/год; питома витрата пари на одну дотичну кінську силу за годину дорівнювала 6,7 кг, менше ніж в усіх раніше побудованих паровозів.

Після закінчення випробувань паровози типу 2-3-2 відправили для роботи на московському проміжку Жовтневої залізниці. Нові паровози обслуговували швидкісні поїзди та експрес «Красная стрела» [186]. На превеликий жаль потенціал нового паровозу так і не вдалося використати на повну потужність. Максимальна швидкість локомотивами не досягалась оскільки вони працювали по розкладу паровозів серії С^у. Крім того, початок війни перешкодив випуску 10 швидкісних локомотивів типу 2-3-2, що дозволило б замінити менш швидкі та менш потужні локомотиви на Жовтневій залізниці і як наслідок скоротити час руху поїздів.

Після війни, через стан залізничного покриття, два паровози типу 2-3-2 використовувались з максимальною швидкістю рівною 70 км/год. Це послугувало причиною демонтажу спеціальних капотів, гальм з переднього

та заднього візків, а також бустера з паровозу 2-3-2 №1. За рахунок таких конструкційних змін вага паровозу стала рівною 115 т., а зчіпна вага – 57 т.

Проект швидкісного пасажирського паровозу типу 2-3-2 також розробляли на Ворошиловградському заводі. Та на відміну від останнього, який розробляли на базі паровозу серії ЙС, Коломенські конструктори створили повністю новий проект, а на етапі ескізного проектування розглядали й інші типи паровозів. Так локомотив Ворошиловградського заводу отримав позначення 2-3-2В, в той час як швидкісний пасажирський паровоз Коломенського заводу мав позначення 2-3-2К.

3.1.5. Створення конструктором Л.С. Лебедянським вантажного паровозу серії Л

Необхідність виготовлення вантажних паровозів з навантаженням від колісних пар порядку 18 тон, але в той же час більш сучасних та потужніших за паровози серії СО [187, 188], виникла ще до початку Другої світової війни. Перед самим початком війни, під керівництвом інженера В.В. Філіпова, конструкторським бюро Ворошиловградського паровозобудівного заводу було розроблено паровоз типу 1-5-1 (Додаток Л) з навантаженням від ведучих колісних пар на рівні 18 тон. Крім того, перевагою даного паровозу було те, що в ньому проектом було передбачено використання цілого ряду взаємозамінних деталей з паровозом серії ФД. Але будівництво даного паровозу було припинено через початок війни.

Та вже на початку 1944 року питання виробництва нового типу вантажного паровозу постало знову. Під керівництвом академіка С.П. Сиромятникова було створено комісію, що мала на меті спланувати післявоєнне виробництво паровозів та намітити потрібні типи вантажних паровозів. Зважаючи на стан залізничного покриття, що було значно зношеним через бойові дії, надмірні навантаження та відсутність ремонтних робіт, було вирішено розпочати розробку вантажних паровозів типу 1-5-0 з навантаженням від ведучих колісних пар на рівні 18 тон та зчепною масою 90 тон.

Новий паровоз повинен був відповідати наступним вимогам: висока економічність, можливість використання на усіх проміжках залізниці без значної втрати у швидкості, можливість розробити та запустити в серію даний паровоз за досить короткий проміжок часу.

Коломенський машинобудівний завод та Всесоюзний науково – дослідний інститут залізничного транспорту розпочали роботу над ескізними проектами вантажного паровозу типу 1-5-0. А вже наприкінці 1944 року та на початку 1945 року конструктори Коломенського заводу працювали над розробкою технічного проекту нового локомотива. Після завершення роботи над технічним проектом, його було передано на розгляд НКШС і згодом, після схвалення проекту, на Коломенському заводі розпочалося робоче проектування та виготовлення нових вантажних паровозів [189].

І хоча народний комісаріат шляхів сполучення схвалив проект Коломенського заводу, що був виконаний при безпосередньому керівництві головного конструктора Л.С. Лебедянського, мало кому відомо що довелося пережити Льву Сергійовичу у наступні місяці роботи над вантажним паровозом типу 1-5-0. Найяскравішим фактом, серед тих що заважали його роботі, було обвинувачення головного конструктора у шкідництві через те, що навантаження від ведучої колісної пари дорівнювало 18,2 тони замість 18 тон, що зазначалися в проекті. Слід зазначити, що в ті часи такі звинувачення та розбіжність з проектом могли швидко перетворитися з технічного питання на політичне. Знайшлися чиновники, що відкрито виступали проти Льва Сергійовича і тому його неодноразово визивали до Москви до НКВС. Але, на щастя, Л.С. Лебедянський зміг довести абсурдність звинувачень і діло не було розпочато.

5-го жовтня 1945 року новий паровоз з позначенням П-0001, серії Перемога (заводське позначення П32), виконав першу поїздку від Коломни до станції Рибне і в зворотному напрямку, але вже з поїздом масою 2300 тон. В тому ж році на Коломенському заводі було побудовано й другий паровоз

позначений П-0002. Технічні характеристики вантажного паровозу серії Л наведені в таблиці 3.10 [190].

Таблиця 3.10

Технічні характеристики вантажного паровозу серії Л

Довжина локомотива	13 796 мм
Робоча маса паровоза	102,1 т (103 т з 1952 року)
Маса порожнього паровоза	92 т (93 т з 1952 року)
Зчіпна маса	90,1 т
Навантаження від ведучих осей	17,8 – 18,2 тс
Конструкційна швидкість	80 км/год
Потужність	2200 кінські сили
Діаметр ведучих коліс	1500 мм
Діаметр бігункових коліс	900 мм
Тиск пари в котлі	14 кгс/см ²
Випарна поверхня нагріву котла	222,3 м ²
Площа колосникової решітки	6 м ²
Парова машина	Проста
Число циліндрів	2
Діаметр циліндрів	650 мм
Хід поршня	800 мм
Довжина тендера	9921 мм
Маса порожнього тендера	36 т
Об'єм баків для води	28 м ³
Запас палива	18 т

Обидва паровози П-0001 та П-0002 на початку 1946 року пройшли випробування Всесоюзного науково – дослідного інституту залізничного транспорту. Перший з цих паровозів пройшов випробування по впливу на рейки, а другий – експлуатаційні тягово – теплотехнічні випробування [191].

Щодо випробування паровозу по впливу на рейки, що відбувалося біля станції Тихорецька Північно – Кавказької залізниці, показало, що паровоз був достатньо гарно збалансований. Експлуатаційні тягово – теплотехнічні випробування, що проводились на проміжку Москва-Сортувальна – Рибне – Рязськ Московсько – Рязанської залізниці, були порівняльними. Отже, паралельно з паровозом П-0002 випробовувався й паровоз Е^А2201. За результатом цих випробувань було виявлено цілковиту перевагу паровозу П-0002 над паровозом Е^А2201 [192, 193]. А саме, паровоз П-0002 мав більшу силу тяги та вищу швидкість, в середньому на 2,1% меншу витрату пари, в середньому на 2,4% меншу витрату палива, більшу економічність, зменшену хімічну неповноту згоряння палива та потужність 2125 кінські сили в порівнянні з потужністю паровозу Е^А2201 на рівні 1950 кінські сили. Також, температура перегрітої пари паровозу П-0002 знаходилася в проміжку від 320 до 380 °С, а найбільше значення дорівнювало 425 °С в порівнянні з 300 – 340 та 370 °С відповідно у паровозу Е^А2201.

За розробку нового вантажного паровозу інженери Л.С. Лебедянський, Г.А. Жилін, В.К. Чистов, Д.В. Львов, В.Д. Уткін та В.Д. Д'яков були вдостоєні Сталінської премії у 1947 році. А постановою Ради Міністрів колишнього Радянського Союзу від 14-го січня 1947 року, вантажному паровозу серії П було надано позначення серії Л, на честь прізвища головного конструктора Л.С. Лебедянського. Також, слід зазначити, що усі раніше побудовані паровози серії були також перейменовані.

У 1946 – 1947 роках на Коломенському паровозобудівному заводі було вперше переглянуто конструкцію окремих вузлів паровозу для зменшення його маси [194]. На початку 1947 року при затвердженні паровозу до серійного виробництва було запропоновано довести загальну масу в робочому стані до 103 тон, а зчепну масу до 91 тони. Щодо перших паровозів, то їх загальна маса становила 107 тон, а зчепна – 94 тони. Зменшення маси було досягнення за рахунок наступних конструктивних змін: литі бічні частини рами було замінено на бічні частини з прокату,

збільшилися полегшуючі вирізи в рамі, зменшення товщини стінок, зменшення окремих розмірів ряду деталей. Слід зазначити, що усі ці зміни впроваджувалися поступово.

У 1948 році паровоз серії Л проходив паспортні тягово –теплотехнічні випробування на експериментальному кільці ВНДІЗТ. У 1951 році паровози були обладнані роликowymi підшипниками. А у 1952 році було ще раз переглянуто конструкцію окремих вузлів та деталей паровозу. В результаті, маса паровозу збільшилася на 1 тону. Щоб не збільшувати навантаження від ведучих колісних пар на рейки було вирішено збільшити навантаження від бігункової пари з 12 до 13 тон. З кінця 1952 року усі паровози серії Л Коломенського заводу, а з початку 1953 року і Ворошиловградського заводу виготовлялися за переглянутими кресленнями [195].

Паровози серії Л серійно випускалися з 1945 до 1954 року. В цей період на Коломенському заводі було виготовлено 1762 паровози даної серії. Також випуск паровозів серії Л було освоєно на Брянському та Ворошиловградському паровозобудівному заводах. З 1946 до 1950 року на Брянському заводі побудували 389 паровозів, а з 1950 до 1955 року – 2048 паровозів на Ворошиловградському заводі. В цілому, в період з 1945 до 1955 року, було виготовлено 4199 паровозів серії Л.

Перші вантажні паровози серії Л поступили в експлуатацію в депо Кочетівка Московсько – Рязанської залізниці, а згодом в депо Москва – Сортувальна цієї ж залізниці, також в депо Таганрог та Тихорецька Північно – Кавказької залізниці та депо Основа Південної залізниці. Вже з 1947 року, вантажні паровози серії Л направлялися на Західну, Куйбишевську, Казанську, Жовтневу, Печорську, Красноярську залізниці та ряд інших залізниць.

3.1.6. Створення конструктором Л.С. Лебедянським досвідного вантажного паровозу ПЗ4

У період з 1944 до 1946 року спеціальна комісія по вибору нових типів магістральних паровозів вказала на необхідність проектування та створення

вантажних паровозів зі зчіпною вагою 112 -115 т. паралельно з серійним випуском паровозів типу 1-5-0. Нові вантажні паровози повинні були мати потужність на 20 – 25 % більшу за паровози серії ФД та навантаження від колісних пар на рейки на рівні 22,5 – 23 тс. Технічні параметри для локомотиву визначили у Головному управлінні паровозного господарства МШС та Всесоюзному науково – дослідному інституті залізничного транспорту колишнього Радянського Союзу. Замовлення на проектування нового паровозу отримав завод у місті Улан – Уде, на якому у 1948 році й завершили проект вантажного паровозу типу 1-5-2. Перший зразок паровозу, що отримав позначення 23-001, побудували у 1949 році.

Паралельно з проектуванням вантажного паровозу на заводі в Улан – Уде, на теренах колишнього Радянського Союзу велись розробки досвідних паровозів зі схожими технічними характеристиками і на інших заводах. Серед останніх варто виділити Ворошиловградський (Луганський) та Коломенський заводи [196]. Саме під керівництвом головного конструктора Л.С. Лебедянського в кінці 1948 року на Коломенському заводі завершили проектування та створення досвідного зразка нового вантажного паровозу типу 1-3-0 + 0-3-1. Даний локомотив отримав заводське позначення ПЗ4-0001. У 1949 році паровоз ПЗ4-0001 передали у Міністерство шляхів сполучення колишнього Радянського Союзу. Технічні характеристики вантажного паровозу ПЗ4-0001 наведені в таблиці 3.11 [197].

Таблиця 3.11

Технічні характеристики вантажного паровозу ПЗ4

Тип	1-3-0 + 0-3-1
-----	---------------

Продовж. табл. 3.11

Вага паровозу в робочому стані	147,8 т
Зчіпна вага	117,5 т

Діаметр ведучих коліс	1500 мм
Кількість циліндрів	4 шт
Діаметр циліндрів	500 мм
Хід поршня	800 мм
Тиск пари	14 кгс/см ²
Випарна поверхня нагріву	281,5 м ²
Парова поверхня нагріву пароперегрівника	155,6 м ²
Площа колосникової решітки	7,8 м ²
Об'єм топки котла	13,8 м ²
Довжина паровозу з тендером по буферам	30 257 мм
Конструкційна швидкість	90 км/год

За проектом паровоз ПЗ4-0001 Коломенського заводу, при силі тяги рівній до паровозів заводів міст Улан – Уде та Ворошиловград (Луганськ), повинен був мати змогу обслуговувати лінії з більш слабкою будовою шляху за рахунок навантаження від колісних пар на рейки на рівні 19 тс. Варто зауважити, що розрахункове навантаження на рейки дещо відрізнялось від фактичного, а саме від першої колісної пари – 20 тс, від третьої – 20.1 тс, а загальна вага локомотиву становила 117.5 т. Крім того, через обмеження по вазі котел паровозу ПЗ4 довелося зробити менш потужним у порівнянні з іншими досвідними вантажними паровозами. Технічні характеристики котла паровозу ПЗ4 наведено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Технічні характеристики котла паровозу ПЗ4

Кількість димогарних труб	50 шт
Діаметр димогарних труб	51/57 мм
Кількість жарових труб	79 шт
Діаметр жарових труб	143/152 мм
Тип пароперегрівника	Двооборотний пароперегрівник Шмідта

На паровозі серії ПЗ4 велика кількість деталей та навіть цілих вузлів були взаємозамінними з паровозом серії Л, а саме: букси, зчіпні дишла, колісні пари, плаваючі дишла, важільна система та ресори [198]. Крім того, в результаті встановлення чотирьох циліндрів зменшили навантаження на поршні та полегшили умови роботи рухомих механізмів. Як наслідок, у паровозу ПЗ4 покращились динамічні показники у порівнянні зі звичайними незчленованими паровозами.

Серед недоліків паровозу ПЗ4 варто виділити наступні: вдвічі більша кількість паророзподільних та рухомих механізмів; досить довгі паропроводи з чотирма кульовими та трьома телескопічними з'єднаннями. Приведені вище обставини значно ускладнювали обслуговування та збільшувало вартість ремонту локомотиву.

Спочатку паровоз ПЗ4-0001 разом з іншими досвідними зразками відправили на порівняльні випробування з паровозами серії ФД. Пізніше паровози відправили на Західну залізницю для випробувань їхнього впливу на колію. Результати експлуатації на рейках Р50 були задовільними в усіх трьох випадках, а при використанні паровозів на рейках Р43 виявилось, що усі зразки могли використовуватись лише за умови обмеження швидкості. Варто зауважити, що паровоз ПЗ4 показав найкращі результати на рейках Р43 у порівнянні з іншими локомотивами.

Тяглово – експлуатаційні випробування досвідні локомотиви пройшли на проміжку Червоний лиман – Основа Північно – Донецької залізниці колишнього Радянського Союзу. Середня експлуатаційна потужність паровозів 23-001 (Улан – Уде), ОР23-01 (Ворошиловград) та ПЗ4-0001

(Коломна) становила відповідно 2800, 2500 та 2200 кінських сил. Щодо витрати пари на 1 к.с.*год, то при потужності 2200 кінських сил даний показник становив 8.0 кг (23-001), 8.4 кг (ОР23-01) та 9.1 кг (ПЗ4-0001), а температура перегрітої пари становила відповідно 372, 411 та 394 °С [199].

Незважаючи на усі проведені тривалі випробування паровоз ПЗ4 разом з паровозами ОР23-01 та 23-001 так і не поступали в нормальну експлуатацію та не були допущені до серійного виготовлення. Основною причиною цього послугувало рішення керівництва колишнього Радянського Союзу у 1956 році про припинення виготовлення паровозів. Проте, досвід набутий Л.С. Лебедянським при роботі з паровозом ПЗ4 мав неабияке значення для подальших проектів головного конструктора Коломенського заводу, зокрема для створення пасажирського паровозу серії ПЗ6.

3.1.7. Створення конструктором Л.С. Лебедянським пасажирського паровозу ПЗ6

У 1946 році ВНДІЗТ визначив основні параметри для пасажирського паровозу, якого потребувала тогочасна залізниця. Необхідні швидкість паровозу, потужність та сила тяги визначили на основі характеристик поїздів, що наведені в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Основні технічні характеристики поїздів, визначені ВНДІЗТ

	Кур'єрський	Швидкий	Пасажирський	Важкий пасажирський
Вага складу, т	650	700 - 800	700 - 850	До 1000
Середня маршрутна швидкість, км/год	80 – 90	65 – 75	45 – 55	40 – 45

Продовження табл. 3.13

Середня ходова швидкість, км/год	90 – 100	75 – 90	65 – 70	55 – 60
Швидкість на	65	55	45	35 – 40

розрахунковому підйомі, км/год				
-----------------------------------	--	--	--	--

Також, зважаючи на встановлені в ті часи два номінальні значення статичних навантажень від рушійних колісних пар на рейки, що дорівнювали 18 та 22,5 тс та чотири градації потужності, а саме: 1500, 2000, 2500 та 3000 кінських сил, були розроблені наступні ескізні проекти пасажирських паровозів:

- 1500 кінських сил – типи 1-3-2 та 2-3-1 з навантаженням від колісної пари на рейки 18тс;
- 2000 кінських сил – типи 2-3-2 та 1-4-1 з навантаженням 18 тс;
- 2500 кінських сил – типи 1-4-2 та 2-4-2 з навантаженням 18 тс, і як варіант тип 2-4-2 з навантаженням 20 тс;
- 3000 кінських сил – типи 2-3-2 та 2-4-2 з навантаженням 22,5 тс;

Варто зауважити, що потужності визначені ВНДІЗТ, відповідали потужностям вже існуючих локомотивів. Серед них були наступні паровози: вантажний паровоз 23-001 типу 1-5-2 Улан-Уденського заводу, що мав потужність рівну 3000 кінські сили [200]; паровоз серії ІС типу 1-4-2 з потужністю 2500 кінські сили [201]; паровоз типу 1-5-0 серії Л – 2000 кінські сили [202]; паровоз типу 1-3-1 серії С^у – 1500 кінських сил [203]. Проаналізувавши різні варіанти локомотивів у ВНДІЗТ прийшли до висновку, що паровози типу 2-4-2 з навантаженням від колісної пари на рейки 22,5 тс та 18 тс і потужністю 3000 та 2500 кінських сил відповідно, цілком задовольняли усі експлуатаційні потреби за своїми динамічними та тягловими характеристиками. Вирішальним чинником при остаточному виборі проекту нового пасажирського паровозу стала тогочасна потреба у локомотивах з навантаженням на рівні 18 тс, які могли б бути використаними на лініях з легкою верхньою будовою колії. Використання такого локомотиву дозволяло збільшити вагу рухомих складів та замінити значну кількість

паровозів серії С^у, що працювали на багатьох проміжках з швидкісними поїздами подвійної тяги.

У 1947 році Коломенський завод отримав замовлення від ВНДІЗТ на створення нового пасажирського паровозу за попередньо визначеними технічними характеристиками. Вже у березні 1950 року на заводі під керівництвом головного конструктора Л.С. Лебедянського та інженерів І.І. Сулимцева та Г.А. Жиліна було створено досвідний зразок нового локомотиву, що отримав заводське позначення ПЗ6-0001 (Додаток М). Технічні характеристики нового пасажирського паровозу наведені в таблиці 3.14 [204].

Таблиця 3.14

Основні технічні характеристики нового пасажирського паровозу

Загальна маса паровозу в робочому стані	135 т
Зчіпна вага паровозу	75 т
Діаметр ведучих коліс з дисковими центрами	1850 мм
Кількість циліндрів	2 шт
Діаметр циліндрів	575 мм
Хід поршня	800 мм
Діаметр золотників	300 мм
Тиск пари в котлі	15 кгс/см ²
Тип топки котла	радіальна
Площа колосникової решітки	6,75 м ²
Площа випарної поверхні нагріву котла	243,2 м ²
Площа поверхні нагріву пароперегрівника	131,7 м ²

Продовж. табл. 3.14

Зовнішній діаметр димогарних труб	57 мм
Кількість жарових труб	50 шт

Зовнішній діаметр жарових труб	152 мм
Тип пароперегрівника	двооборотний
Зовнішній діаметр труб пароперегрівника	38 мм
Конструкційна швидкість паровоза	125 км/год
Повна колісна база паровозу з тендером	26 379 мм
Довжина паровозу з тендером по осям автозчеплення	29 805 мм

Крім того, паровоз було обладнано механічною системою подачі вугілля С-3, водопідігрівачем змішування Брянського заводу та гальмівним обладнанням системи Вестингауза.

Ходова частина паровозу серії ПЗ6 складалася з двох двовісьових візків (бігункового та підтримуючого) та головної рами. Щодо останньої, вона складалася зі сталевих прокатних брусків, що мали товщину рівну 140 мм. Рама була такою ж як і на паровозах серії Л та ЛВ. В передній частині рами розміщувався буферний брус, що слугував місцем встановлення автозчеплення СА – 3. У задній частині головної рами встановлювали стяжний ящик для з'єднання паровозу з тендером. Всі осі нового паровозу обладнували роликівими підшипниками.

Колісні пари локомотиву були виконані з дисковими колісними центрами. Як зазначалося вище, рушійні колеса паровозу мали діаметр рівний 1850 мм, такий же як і у паровозів серій ІС та С^У. Зусилля від парової машини передавалося безпосередньо на другу рушійну пару, яка відігравала роль ведучої. Передній та задній візки мали можливість відхилення, що допомагало локомотиву краще проходити криві проміжки шляху [205].

Котел нового паровоза був цільнозвареним, а в топці розміщувалися чотири поперечні циркулятори. Для прокачування колосників використовувався повітряний привід. Уся гарнітура котла паровозу ПЗ6 була аналогічною до гарнітури котла паровозу серії Л. Димогарні труби діаметром 65 мм та жарові труби діаметром 50 мм, а також елементи пароперегрівника

були такими ж як і в досвідного паровозу ПЗ4-0001, що також було розроблено за безпосереднього керівництва конструктора Л.С. Лебедянського. Також слід зазначити, що котел локомотиву ПЗ6 мав надлишкову потужність, що підтверджувалося фактом відсутності виснаження котла при роботі за максимальної потужності.

Блок циліндрів складався з двох частин, що включали передню опору котла. Щодо будки машиніста, її розміри перевищували площу та об'єм будок, які використовувалися на раніше побудованих пасажирських паровозах. Також локомотив обладнувався двома турбогенераторами (робочим та резервним) з потужністю 1 кВт кожний. Спершу на паровозі ПЗ6-0001 використовували вентиляторну тягу, яку через часто виникаючі несправності турбовентилятора замінили у 1951 році на конусну (одноотвірний круглий конус без роздільного вихлопу).

Випробування, які проводив ВНДІЗТ, показали, що новий паровоз мав прекрасні тягово – теплотехнічні характеристики. При форсуванні котла 70 – 75 кгс/(м² *год) локомотив розвивав потужність рівну 2500 – 2600 кінських сил. Висока температура перегрітої пари, а саме 400 °С, при форсуванні 59 кгс/(м²*год) та більш низька витрата пари на 1 кінську силу за годину в порівнянні з іншими пасажирськими паровозами, живлення котла водою нагрітою до 100 °С, дали змогу отримати досить високий для паровозу коефіцієнт корисної дії. Отже, максимальний ККД локомотиву ПЗ6-0001 при опаленні газовим вугіллям виявився рівним 9,22 %. Для порівняння ККД паровозу серії ІС рівнявся 7,45 %. Щодо котла нового паровозу, його ККД дорівнював 67% у порівнянні з 53% у паровозу серії ІС та 60% паровозу серії С^у.

Крім того, паровоз серії 2-4-2 витрачав менше палива на одиницю роботи в порівнянні з іншими паровозами [206]. Наприклад, при використанні локомотиву типу 2-4-2 на проміжку Москва – Бологе його витрата палива була на 2 % меншою, ніж у паровозу С^у з ручним опаленням. А на проміжку Москва – Скуратове Московсько – Курської залізниці паровоз

типу 2-4-2 показав витрату палива на 19 – 22 % нижчу, ніж локомотив серії ІС, що мав механічну подачу вугілля в топку.

Під час досвідних поїздок реалізували форсування котла 90 кгс/(м²*год). В такому режимі паровоз пропрацював 1 годину зі швидкістю 61 км/год та при відсічці пари 0,6. Найбільшу потужність, що дорівнювала 3077 кінські сили, локомотив розвивав при швидкості 86,4 км/год. При цьому виснаження котла не спостерігалось.

Як наслідок вельми успішних випробувань паровозу типу 2-4-2 Коломенський завод отримав замовлення на виготовлення досвідної партії даного типу локомотивів. У 1953 році на заводі побудували паровози №0002 - №0005, а у 1954 році №0006. Слід зауважити, що паровози досвідної партії відрізнялися від паровозу типу 2-4-2 №0001. Вони мали змінну передню опору топки замість гнучкої, посилені букси рушійних колісних пар, саморегульовальні буксові клини та прямокутні тендери. І хоча на паровозах №0002 - №0006 використали конусний витяжний пристрій, спрощену декоративну обшивку та зняли гальмівне обладнання з переднього візка, це не дозволило значно знизити їхні вагові показники у порівнянні з паровозом №0001. Причиною цього слугували посилення кулісної та паралельної балок, а також балок рамок візків.

Також варто зауважити, що до першого паровозу ПЗ6-0001 приєднувався тендер типу ПЗ5, який мав шість осей. Такий же тендер використовували з досвідними паровозами ПЗ4 та 23-001. Але вже починаючи з локомотиву ПЗ6-0002 почали використовувати тендери типу П58 [207]. Згодом такі ж тендери стали приєднувати й до паровозів серії ЛВ. Тендер П58 мав шість осей. Його ходова частина складалася з двох візків, по три осі на кожний. Колеса тендера мали діаметр рівний 1050 мм. Вугілля з тендера подавалося завдяки розміщеному знизу механічному подавачу вугілля марки С – 3, а саме тригвинтового конвеєра. Приводом даного механізму слугувала парова машина.

Досвідна партія паровозів серії ПЗ6 проходила експлуатаційні випробування на різних залізницях колишнього Радянського Союзу, а саме: паровози №0002 та №0005 на Красноярській і паровози №0003 та №0004 на Московсько – Курській залізницях. Щодо локомотиву ПЗ6-0006, він був направлений на всебічні випробування на експериментальному кільці ВНДІЗТ і залишався там до 1957 року.

У другій половині 1954 року на Коломенському заводі випустили партію паровозів серії ПЗ6 під номерами №0007 - №0036. Вони мали певні конструктивні відмінності у порівнянні з локомотивами досвідної партії. Паровози нової серії направили на Московсько – Рязанську та Жовтневу залізницю де вони поступово почали замінювати паровози серій С^У та С^{УМ}. Наприкінці 1954 року, маючи масу в робочому стані рівну 133,2 т та зчепну – 72,4 т, паровоз ПЗ6 було прийнято до серійного виробництва. У 1955 році на Коломенському заводі побудували 125 локомотивів (№0037 - №0161) серії ПЗ6, а у 1956 році ще 90 машин цієї серії (№0162 - №0251).

В процесі серійного виробництва паровози серії ПЗ6 проходили постійну модернізацію, а їхня конструкція зазнавала різноманітних змін. Наприклад, починаючи з паровозу №0037 посилили підвіску ресор та стали використовувати паророзбірну колонку з цільнолитим корпусом замість комбінованого. На локомотиві ПЗ6-0104 та на наступних встановлювали колосникову решітку, що мала чотири секції зі спільним повітряним приводом замість двосекційного варіанту з індивідуальними приводами [208].

Локомотиви серії ПЗ6 направили для роботи з дальніми пасажирськими поїздами на головні лінії Красноярської, Калінінської, Білоруської, Жовтневої, Куйбишевської та Північної залізниць, а також до депо Мелітополь. Згодом паровози серії ПЗ6 також працювали на Східно-Сибірській, Далекосхідній, Забайкальській та Львівській залізницях. Також паровоз ПЗ6 використовувався на лінії Москва – Ленінград де водив експрес

«Червона стріла». Варто зауважити, що на цій лінії локомотив замінив паровоз ФДП, який використовувався з поїздом раніше.

І хоча паровоз серії ПЗ6 відмінно виконував поставлені задачі, нажаль, серійне виробництво даного типу локомотивів завершилося тільки-но почавшись. Причиною цього стало глобальне згортання виробництва та використання паровозів по всій території колишньому Радянському Союзі. У лютому 1956 року на XX з'їзді КПРС прийняли рішення про впровадження тепловозної та електровозної тяги. З 1958 року паровози ПЗ6 припинили використовувати на магістралі Москва – Ленінград. Останніми залізницями, де все ще експлуатували локомотиви серії ПЗ6 були: Львівська, Забайкальська, Східно-Сибірська та Далекосхідна. Але з часом і на даних залізницях паровози замінили, в основному на тепловози ТЕР60, які також були спроектовані під керівництвом Л.С. Лебедянського на Коломенському заводі.

Щодо останнього року роботи паровозів серії ПЗ6, то таким вважається 1974 рік, коли дані локомотиви ще експлуатували на Забайкальській залізниці, а саме, в депо Білогірськ та Могоча. Тим не менше, на початок 1976 року в інвентарному парку МШС колишнього Радянського Союзу все ще значилися 247 паровозів серії ПЗ6, серед них 59 на Далекосхідній, 150 на Забайкальській, 15 на Білоруській, 14 на Східно-Сибірській та 9 на Північній залізницях.

Останній паровоз серії ПЗ6 за номером 0251 побудували на Коломенському заводі 29 червня 1956 року. На дверцятах димової коробки та димовідбійних щитах локомотиву ПЗ6-0251 було написано: «1869 г. 10420 1956 г. Последний паровоз постройки Коломенского завода им. В.В. Куйбышева». №10420 був заводським номером даного паровозу [209].

В наші дні деякі з паровозів ПЗ6 є експонатами залізничних музеїв, і слід зауважити, що більшість з них знаходяться в робочому стані. Один з них, ПЗ6-0123, навіть направлений у якості музейного експонату до Німеччини. Також локомотиви серії ПЗ6 приймають участь у різного виду

ретро пробігах. Наприклад у 2005 році паровоз ПЗ6 разом з паровозом Л, рухаючись подвійною паровозною тягою, виконав 11-ти денний екзотичний ретро тур під назвою «Полярний круг» по території Російської Федерації.

Отже, під керівництвом головного конструктора Коломенського заводу Л.С. Лебедянського було створено кращий пасажирський магістральний паровоз на теренах колишнього Радянського Союзу, а можливо й кращий у світі. У локомотиві ПЗ6 поєднувалася велика потужність, надійність та відносно низьке навантаження від колісних пар на рейки, що дозволяло використовувати його на усіх ділянках залізниці колишнього Радянського Союзу та значно збільшити вагу поїздів. Щодо негативних властивостей цих паровозів, то їх не було виявлено. Крім того, в локомотивах серії ПЗ6 також приділялась увага комфорту роботи локомотивної бригади. В сукупності, завдяки цим факторам, паровоз ПЗ6 став машиною, на якій мріяли працювати машиністи. Нажаль, перехід на нові види тяги так і не дав цим локомотивам навіть виробити свій ресурс, а їхній випуск обмежився лише невеликою партією.

3.1.8. Створення конструктором Л.С. Лебедянським вантажного паровозу ПЗ8

У післявоєнний період постало питання щодо можливості видити поїзди значно більшої ваги ніж існуючі і при цьому не використовувати подвійну тягу. Так у 1951 році на Коломенському паровозобудівному заводі розробили ескізні проекти вантажних зчленованих локомотивів типу 1-4-0 + 0-4-1 та 1-4-0 + 0-4-2. Вибір зчленованого типу локомотиву обумовлювалось тим, що при жорсткій рамі сила тяги та потужність обмежувалась кількістю ведучих колісних пар та їхнім навантаженням на рейки. Отже, на Коломенському паровозобудівному заводі запропонували навантаження від ведучих колісних пар на рівні 20 тс та зчіпну масу локомотиву рівну 160 т. Згодом, проект Коломенського заводу затвердили і розпочали робоче проектування за безпосереднього керівництва головного конструктора Л.С. Лебедянського [210].

У кінці грудня 1954 року на Коломенському заводі виготовили два паровози ПЗ8-0001 та ПЗ8-0002 для обкатки на Московсько – Рязанській залізниці. Технічні характеристики досвідного вантажного паровозу серії ПЗ8 наведено в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Технічні характеристики вантажного паровозу серії ПЗ8

Випарна поверхня котла	396,3 м ²
Тип пароперегрівника	широкотрубний типу Л40
Площа нагріву пароперегрівника	236,7 м ²
Площа колосникової решітки	10,7 м ²
Тиск пари в котлі	15 кгс/см ²
Кількість циліндрів	4
Діаметр циліндра	575 мм
Хід поршня	800 мм
Діаметр ведучих коліс	1 500 мм
Загальна довжина паровозу з тендером по осям автозчеплення	38 230 мм
Маса паровозу в робочому стані	214,9 т
Зчіпна маса паровозу	164 т

Крім того, ресорне підвішування паровозу серії ПЗ8 виконали за зразком трьохточкового ресорного підвішування досвідного паровозу серії ПЗ4. При форсуванні котла 70 кг/(м²*год) та швидкості руху 50 – 70 км/год паровоз повинен був розвивати потужність на рівні 3700 – 3800 кінських сил. Передбачалось, що новий локомотив матиме конструкційну швидкість на рівні 85 км/год [211]. Крім того, за проектом паровоз був здатен подолати підйом 9% при вазі поїзда 3500 т і при цьому розвивати швидкість 23 км/год. Варто зауважити, що паровоз ПЗ8 був найважчим паровозом в історії

паровозобудування колишнього Радянського Союзу, а з урахуванням ваги тендера – найважчим в історії колишнього Радянського Союзу локомотивом.

Зчленовані паровози ПЗ8 обладнали конічними роликowymi буксовими підшипниками, водопідігрівником конструкції Коломенського заводу, збільшувачем зчіпної ваги, потужним пристроєм для подачі вугілля, пневматичними димовідвідними пристроями та пристроями для прокачування колосників, які виключали можливість попадання диму в будку машиніста. У паровозів 1-4-0 + 0-4-2 передні візки були подібними до візків паровозів Л, ФД та СО. Щодо задніх візків, то вони дві осі, цільнолиті рами та секторні повертаючі апарати постійної сили.

Паропровід, що вів до циліндрів локомотиву у передній частині, на відміну від інших паровозів зчленованого типу не використовував шарового з'єднання. Даний паропровід на паровозах ПЗ8 виконувався з металу і був гнучким. За рахунок такого конструктивного рішення намагались уникнути парування, що виникало при шарових з'єднаннях.

Паровози ПЗ8 обладнували восьмиосьовими тендерами, технічні характеристики яких наведені в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Технічні характеристики тендера паровозу ПЗ8

Запас води	60 м ³
Запас вугілля	35 т
Вага в пустому стані	73,3 т
Довжина по зчепленням	15 710 мм

Для досвідних поїздок один з паровозів типу 1-4-0 + 0-4-2 наприкінці січня 1955 року відправили на Красноярську залізницю. Паровоз ПЗ8 повинен був працювати на важкому проміжку по профілю з поїздами в умовах суворої сибірської зими. На Коломенському заводі у 1955 році виготовили ще два локомотиви серії ПЗ8: ПЗ8-0003 та ПЗ8-0004.

На жаль рішення про згортання виготовлення паровозів на теренах колишнього Радянського Союзу призвело до завершення робіт над паровозами серії ПЗ8 зокрема та над усіма проектами паровозів в цілому [212]. У 1959 році існуючі паровози ПЗ8 передали на промислові підприємства Білгородського Раднархозу.

3.1.9. Створення конструктором Л.С. Лебедянським теплопаровозу ТП-1

Використання двигунів внутрішнього згорання у якості джерела механічної енергії на локомотивах мало як свої переваги так і певні недоліки. Високий коефіцієнт корисної дії ДВЗ дозволяє найбільш економічно використовувати рідке паливо. З іншого боку, ДВЗ не здатний прийти в дію при нерухомих поршнях і працювати при їхніх низьких швидкостях. Отже, локомотиви, що використовували двигуни внутрішнього згорання у якості джерела механічної енергії потребували проміжної передачі, наприклад, електричної або гідравлічної. Використання проміжної передачі значно підвищувало загальну вартість тепловозів, тому інженери та конструктори нерідко шукали шляхи створення локомотиву з ДВЗ та безпосередньою передачею на рушійні колісні пари.

Проектуванням такої машини активно займалися наступні вчені та інженери Російської імперії та колишнього Радянського Союзу: професор В.І. Гріневецький, А.І. Липець, І.Ф. Ядов, М.І. Пригоровський та Г.К. Хлебніков. Закордоном також займалися вирішенням питання щодо створення нового типу локомотивів. Так у 1926 році у місті Генуя (Італія) на заводі Ансальдо побудували тепловоз безпосередньої дії типу 2-3-1 з шестициліндровим двигуном Юнкерса. А у 1928 році у місті Лідс (Великобританія) на заводі Кітсон випустили тепловоз типу 1-3-1, який обладнувався котлом Стілла. Щодо першого локомотива, то він набирив швидкість та починав рух завдяки стиснутому повітрю в балонах. Для цього на тепловоз заводу Ансальдо встановлювали спеціальні машини подібні паровозним [213]. Щодо локомотиву заводу Кітсон, початок руху та набір

швидкості досягався за рахунок пари з невеликого котла паровозного типу. Обидва локомотиви після досягнення швидкості при якій ставало можливим самозаймання палива в циліндрах починали рухатись за допомогою двигуна, який працював за циклом Дизеля. Слід зауважити, що обидва проекти були досить невдалими. Причиною для цього слугувало те, що при переході на роботу за циклом Дизеля відбувалися різкі вибухи а також, іноді просто не вистачало пари або повітря на набір необхідної швидкості.

У 1935 році Л.М. Майзель, студент Московського електромеханічного інституту інженерів транспорту, запропонував створити локомотив, який повинен був поєднати риси тепловозу безпосередньої дії та паровозу. Проект Л.М. Майзеля мав декілька особливостей у порівнянні з попередніми варіантами подібних локомотивів. По-перше, парова машина у нового локомотива повинна була використовуватися не лише під час початку руху та наборі швидкості, а також працювати і в процесі подальшого руху. Іншою особливістю вважається використання одного й того ж циліндра як при циклі парової машини так і при циклі ДВЗ. Новий тип локомотиву отримав від Л.М. Майзеля назву – теплопаровоз.

У липні 1939 року на Коломенському заводі під керівництвом конструктора Л.С. Лебедянського та інженера М.М. Щукіна розпочалося проектування вантажного теплопаровозу. Новий проект колективу підприємства замовив НКШС. Теплопаровоз повинен був працювати на твердому паливі, на вугіллі, та мати силу тяги не менше ніж у паровозу серії ФД. Крім того новий вантажний теплопаровоз за проектом мав розвивати потужність на рівні 3000 – 3500 кінських сил, серед яких 2000 кінських сил мали досягатися за допомогою газових двигунів, а 1000 – 1500 кінських сил – паровими.

Внаслідок того, що у газового двигуна у порівнянні з дизельним середній індикатор тиску менший, на вантажному теплопаровозі встановили по два циліндри з кожної сторони. У кожному з цих циліндрів розміщувались по два розбіжні поршні діаметрами 500 мм та ходом 700 мм. Отже,

теплопаровоз обладнувався 8 поршнями. Рух від поршнів за допомогою шатунів, ползунів та гойдального коромисла передавався на відбійні вали, які поєднувалися з дишлами рушійних коліс.

Паророзподільні золотники управлялися механізмами системи Маршала. Це дозволяло пришвидшити відсічку та впуск пари в циліндри за рахунок збільшення швидкості руху золотників у моменти відчинення та зачинення віконцець. Газова частина циліндрів працювала за двотактним циклом. Запалення газу відбувалась за допомогою електричних свічок. Повітря та газ до циліндра подавались за рахунок турбогазоповітряного нагнітача під тиском $1,2 \text{ кгс/см}^2$.

Котел теплопаровозу за своєю конструкцією був достатньо близьким до котла паровозу серії С^У [214]. Котел мав наступні технічні характеристики:

- Випарна поверхня – $170,6 \text{ м}^2$.
- Площа колосникової решітки – $4,67 \text{ м}^2$.
- Тиск пари – 13 кгс/см^2 .
- Поверхня пароперегрівника – $80,5 \text{ м}^2$.

Для того щоб отримати газ з антрациту на тендері встановили газогенератор продуктивністю 4750 м^3 газу на годину. Задня частина тендера використовувалась для конденсаційних пристроїв, конструкційно подібних до пристроїв тендерів паровозів серії СО^К. Також, на теплопаровозі використовувались вентиляторна тяга та вугільне опалення, які впроваджували на багатьох паровозах під час їхньої модернізації.

Для покращення видимості шляху та сигналів пост машиніста на новому вантажному теплопаровозі знаходився перед котлом. В той же час, будка розміщувалась за котлом. Вона використовувалась персоналом, що обслуговував газогенератор та котел.

Загальна вага теплопаровозу в робочому стані без тендеру становила 158 т , а зчїпна вага – 120 т . Вантажний теплопаровоз Коломенського заводу мав конструкційну швидкість рівну 85 км/год при діаметрі рушійних коліс

1500 мм. Розрахунковий ККД нового локомотива становив 11% [215]. При проектуванні вантажного теплопаровозу використали цілий ряд деталей паровозів серій: СО, С^у, ФД та ЙС.

Теплопаровоз типу 1-5-1, який побудували на Коломенському заводі, отримав позначення ТП1-1. 26 грудня 1939 року новий локомотив здійснив першу пробну поїздку від станції Голутвин в сторону міста Рязань. У 1940 році, після ряду випробувань та удосконалень, теплопаровоз ТП1-1 потрапив в Москву на експериментальне кільце Науково-дослідного інституту залізничного транспорту. У проміжку з липня до листопада 1940 року теплопаровоз проїхав 1790 км за 76 досвідних поїздок [216]. У процесі експериментальних поїздок виявили досить вагомий недолік нового локомотиву. При швидкості до 25 – 30 км/год спостерігалась стабільна робота двигуна, але на швидкості 40 – 45 км/год двигун працював стабільно лише 10 – 15 хвилин. В подальшому з'являлось передчасне займання палива у момент зарядки двигуна газоповітряною сумішшю.

На початку 1941 року на Коломенському заводі виправили окремі недоліки теплопаровозу ТП1-1. Насамперед, за рахунок зменшення довжини головок та пониження тиску при стисненні, усунули передчасне займання палива. На жаль, початок війни змусив колектив Коломенського заводу припинити роботу по доводці теплопаровозу ТП1-1.

3.2. ВНЕСОК КОНСТРУКТОРА Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО В РОЗВИТОК ТЕПЛОВОЗОБУДУВАННЯ

Початок другої половини ХХ ст., а саме період з 1956 до 1970 року займає важливе місце в історії розвитку залізниці колишнього Радянського Союзу. Саме в цей період було прийняте рішення про перехід від

малоефективної на той час паровозної тяги, яка використовувалась на залізниці з моменту її виникнення, до використання більш економічних та сучасних локомотивів: тепловозів та електровозів. Варто зазначити, що процес реконструкції залізниці виявився досить важким та затягнувся на 20 років замість запланованих 15. В історії залізниці колишнього Радянського Союзу даний період назвали: «корення реконструкція тяги на залізничному транспорті».

На XX з'їзді КПРС стан залізничного транспорту піддався жорсткій критиці. Перший секретар ЦК КПРС в свою чергу заявив, що залізничний транспорт колишнього Радянського Союзу відстав у технічному плані, оскільки працював в основному на паровозній тязі. Крім того зазначався відносно низький коефіцієнт корисної дії паровозної тяги, 4 – 5%, у порівнянні з електричною, 16 – 18%. Саме Директивами XX з'їзду прийняли остаточне рішення про реконструкцію залізниці.

Уся важкість переходу від паровозної тяги полягала у тому, що впродовж п'ятої п'ятирічки, до 1955 року, на паровози припадало 92%, а на електровози та тепловози лише 8,1% [217]. Крім того, до 1956 року у колишньому Радянському Союзі лише одне підприємство займалось випуском тепловозів, а саме: Харківський завод транспортного машинобудування. До кінця 1955 року на ХЗТМ побудували 500 тепловозів ТЕ2, що дало змогу перевести на тепловозну тягу ряд залізничних ліній довжиною 3 тисячі кілометрів. Проте, низька потужність тепловозів серії ТЕ2, два дизелі Д50 по 1000 кінських сил кожний, не дозволяла в повній мірі використовувати їх у якості поїздних локомотивів. Отже постала задача по проектуванню нових, більш потужних типів тепловозів.

3.2.1. Створення конструктором Л.С. Лебедянським тепловозу серії ТЕ50

З 1956 року розпочався етап активного розвитку тепловозо- та електровозобудування. У цілях створення нових локомотивів було переобладнано цілий ряд заводів колишнього Радянського Союзу, а саме:

Ворошиловградський (Луганський), Брянський, Калузький, Муромський, а також Коломенський.

Так з 1956 року тепловозобудування стало основним напрямком розробок на Коломенському заводі, а у 1957 році розпочалося проектування нового односекційного вантажного тепловозу з електричною передачею. Потужність локомотиву повинна була становити 3000 кінських сил, маса у робочому стані – 134,4 т., навантаження від колісних пар на рейки – 22,4 тс., тип 3_0-3_0 , конструкційна швидкість – 100 км/год. Проект тепловозу виконали за безпосереднього керівництва головного конструктора Коломенського заводу Л.С. Лебедянського та його заступника Г.А. Жиліна [218].

В процесі технічного проектування конструкторський колектив заводу розглядав чотири варіанти візків з трьома осями:

1. Збалансований візок на підвісках з широким розташуванням чотирьох опор.
2. Незбалансований візок на підвісках з буксовим вузлом по типу буксового вузла електровозів серії ВЛ60, без листових ресор.
3. Збалансований візок люлькового типу, спеціально спроектований для використання на нових тепловозах та газотурбовозах Коломенського заводу.
4. Незбалансований візок люлькового типу з безщелепним буксовим вузлом.

Зрештою, автори проекту обрали саме третій варіант візку, що отримав колісні пари з діаметрами коліс рівними 1050 мм. У даному варіанті проекту редуктор та букси були взаємозамінними з аналогами тепловозу серії ТЕЗ [219, 220]. У проекті використали двоступеневу ресорну систему візка: перша ступінь представляла собою пружини з еліптичним прогином 38 мм; друга ступінь – еліптичні листові ресори люльок зі статичним прогином 64 мм.

Перший екземпляр нового тепловозу з заводським позначенням ТЕ50-0001 побудували в Коломні у 1958 році. Цей тепловоз став першим серед розроблених на Коломенському заводі після Другої Світової війни. Вагомий

внесок у проект та спорудження даного локомотиву зробили інженери М.Г. Шифрін, Ф.А. Щеглов та П.М. Мерліс, які розробили для тепловозу серії ТЕ50 дизель 10Д45. Дизель 10Д45 – двотактний, шестициліндровий двигун з V – образним розташуванням циліндрів, газотурбінним двоступеневим наддувом з проміжковим охолодженням наддувного повітря та прямоточною клапанною продувкою. Технічні характеристики дизельного двигуна 10Д45 наведені в таблиці 3.17 [221].

Таблиця 3.17

Технічні характеристики дизельного двигуна 10Д45

Діаметр циліндра	230 мм
Хід поршня головного шатуна	300 мм
Кут розвалу циліндрів	45 ⁰
Номінальна потужність при частоті обертання колінчатого валу на рівні 750 об/хв	3000 кінські сили
Мінімальна частота обертання колінчатого валу	400 об/хв
Витрата палива при номінальній потужності	175 – 180 г/(е.к.с.*год)
Вага дизеля без рами	11 000 кг

Пуск дизеля 10Д45 відбувався за рахунок тяглового генератора МПТ-120/55, що працював у якості електродвигуна з послідовним збудженням під час пуску. Генератор отримував живлення від свинцевої акумуляторної батареї 32ТН-450, що мала 32 елементи по 450 А кожний. Охолодження масла дизеля відбувалось за допомогою теплообмінника. Теплота масла передавалась воді, яка в свою чергу, разом з водою загальної системи охолодження, подавалась в секції холодильника, де й охолоджувалась повітрям від вентиляторів.

МПТ-120/55 – тягловий генератор постійного струму з незалежним збудженням та примусовою вентиляцією мав технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18

Технічні характеристики тягового генератора МПТ-120/55

Номінальна потужність	2000 кВт
Напруга	475/700 В
Сила струму	4200/2780 А

Крім того, на тепловозі встановили двох-машинний агрегат, що складався з допоміжного генератора ВГТ-275/150 (за іншими даними ВГТ-275/120В) і збудника ВТ-275/120.

На локомотиві Коломенського заводу використали тягові електродвигуни ЕДТ-340, такі ж як і на тепловозі ТЕ10 Харківського заводу транспортного машинобудування [222]. Електродвигуни ЕДТ-340 мали примусову вентиляцію та технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.19.

Таблиця 3.19

Технічні характеристики електродвигуна ЕДТ-340

Номінальна потужність	310 кВт
Напруга	475 В
Сила струму	705 А
Частота обертання якоря	2230 об/хв

Також, для електродвигуна передбачались два ступені послаблення збудження – 55 та 35 %.

Допоміжні машини тепловозу, а саме: компресор КТ-6, вентилятори тягових електродвигунів, вентилятори холодильників – приводились

електродвигунами постійного струму з напругою 220 В. Електроенергія для цих машин вироблялась допоміжним генератором ВГТ-49/14 з технічними характеристиками, що наведені в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20

Технічні характеристики допоміжного генератора ВГТ-49/14

Номінальна потужність	165 кВт
Напруга	220 В
Сила струму	750 А
Частота обертання якоря	1300 об/хв.

Крім того, тепловоз обладнувався повітря-розподільниками МТЗ-135 зі швидкісними регуляторами. Щодо натиску гальмівних колодок, то він відбувався на усі колісні пари з двох сторін.

Фактична вага тепловозу в робочому стані становила 139,2 т. Отже, навантаження від колісної пари на рейки дорівнювало 23,2 тс. На тепловозі знаходився запас палива у кількості 6800 кг, масла – 1200 кг, води – 1300 кг та піску – 600 кг [223].

Тепловоз ТЕ50-0001 продемонстрували на виставці локомотивів у Москві, а згодом, у лютому 1959 року, розпочались заводські випробування нового тепловозу. Під час заводських випробувань дизель – генераторна група локомотиву працювала на реостати. В період з листопада по грудень 1959 року тепловоз знаходився в досвідній експлуатації на проміжку Кочетівка – Рибне Південно – Східної та Московської залізниць. У 1960 – 1961 роки тепловоз ТЕ50-0001, разом з тепловозом серії ТЕ10 та електровозом ВЛ60, пройшов динамічні та шляхові випробування, які проводились ВНДТІ. В результаті випробувань особливих переваг, або ж недоліків, тепловозу ТЕ50-0001 в порівнянні з тепловозом ТЕ10 не було виявлено.

Тепловоз ТЕ50-0001 показав задовільну роботу усього обладнання під час поїздок. В той же час було виявлено окремі конструкційні недоліки, в основному важкий доступ до окремих вузлів під час оглядів та ремонтів.

Тепловози серії ТЕ50 більше не випускались на Коломенському заводі і на це було декілька причин. По-перше, колектив заводу отримав завдання і був завантажений виробництвом пасажирських тепловозів ТЕП60. А по-друге, на Харківському заводі розпочалось серійне виробництво тепловозів серії ТЕ10. Єдиний побудований тепловоз ТЕ50-0001 залишився на Коломенському заводі так і не поступивши в експлуатацію. Проте, саме досвідний тепловоз серії ТЕ50 став основою для подальших розробок тепловозів на Коломенському підприємстві під керівництвом головного конструктора Л.С. Лебедянського.

3.2.2. Створення конструктором Л.С. Лебедянським тепловозу серії ТЕП60

Процес загального переходу від паровозної тяги у колишньому Радянському Союзі вимагав проектування та виготовлення як вантажних так і пасажирських тепловозів та електровозів. Щодо вантажних локомотивів, то виробництво вантажних тепловозів ТЕ10 освоїли на цілому ряді заводів, а саме Харківському, Ворошиловградському (Луганському), Коломенському та інших. Проте, ситуація з пасажирськими локомотивами була складнішою. Головна причина ускладнень полягала у тому, що тепловози ТЕ7, ТЕП10 та електровоз ВЛ60^П, які використовували для обслуговування пасажирських поїздів, являлись по своїй суті вантажними локомотивами, що пристосували для пасажирських перевезень.

Отже, для повноцінної заміни пасажирських паровозів на залізничних лініях колишнього Радянського Союзу потребувалось розробити тепловоз, який би був спроектованим спеціально для пасажирських перевезень. Тому у 1956 році Міністерство шляхів сполучення колишнього Радянського Союзу дало завдання колективу Коломенського тепловозобудівного заводу завдання по проектуванню пасажирського тепловозу. Згідно з технічним завданням

передбачалось створення односекційного та двосекційного локомотиву з секціями типу $3_0 - 3_0$ та зчепною масою 126 тон і дизелем потужністю 3000 кінські сили. Також, тепловоз повинен був обладнуватись електричною передачею та опорно – рамними підвішуваннями тяглових електродвигунів. Конструкційну швидкість тепловозу запланували на рівні 140 км / год. Крім того, розглядався варіант створення локомотиву зі зчепною масою 84 тони та 4 тягловими електродвигунами. В односекційному виконанні тепловоз повинен був мати дві кабіни управління, а двосекційний варіант – по кабіні в кожній секції.

Колектив конструкторів Коломенського заводу за керівництва головного конструктора Л.С. Лебедянського розробив три варіанти нового пасажирського тепловозу, що задовольняли умови технічного завдання:

1. Односекційний тепловоз з двома кабінами управління, двома візками по дві осі кожний та дизелем Д45, який був вдосконаленою версією дизеля, що використовували на тепловозі ТЕ50-0001.

2. Такий же як і перший варіант, але з використанням візків з трьома осями.

3. Такий же як і перший варіант, але з однією кабіною управління на секцію.

Для створення першого досвідного зразка нового пасажирського тепловозу на Коломенському заводі обрали другий варіант та виконали робоче проектування. У квітні 1960 року побудували перший пасажирський тепловоз на теренах колишнього Радянського Союзу [224]. Локомотив отримав заводське позначення ТЕП60-0001 (Додаток Н). В тому ж році побудували й другий тепловоз ТЕП60-0002. Цифра 60 в позначенні тепловоза означала 60-ті роки. В січні 1961 року локомотив ТЕП60-0001 потрапив на випробування на лінію Москва – Ленінград Жовтневої залізниці.

Тепловоз мав зварний кузов несучої конструкції з двома кабінами, що спирався на два візки з трьома осями кожний. Рама кузова тепловозу серії ТЕП60 складалась з двох повздовжніх труб діаметром 194 мм і товщиною

стілки 7 мм. З боків труб розташовувались балки коробчастого січення. В поперечному напрямку балки і труби зв'язувались чотирма шкворневими балками. В ці балки входили верхні кінці головних маятникових опор, а нижні кінці спирались на шкворневі бруси візків. Щодо конструкції опор та їхніх повертаючих пристроїв, то вони мали конструкцію подібну до опор електровозів серій ВЛ60 та Ф. Крім того, кузов тепловозу спирався на кожен з візків за допомогою ковзаючих бокових опор з чотирма пружинами кожна.

Рама візку була виконана зі штампованих та литих елементів, які з'єднувались між собою за рахунок зварки. Поводки рами візків на своїх кінцях мали гумово – металеві блоки. З поводками рами візків з'єднувались безщелепові букси. В кожній буксі знаходилось два однорядних підшипники з внутрішнім діаметром 160 мм та зовнішнім діаметром 290 мм. До нижніх частин корпусів букс було прикріплено буксові балансири, на кінці яких спирались циліндричні пружини. На крайні пружини в свою чергу через гумові амортизатори спиралась рама візку. Щодо проміжних пружин, то на них спирались кінці ресорних балансирів, до яких підвішувались листові ресори. На хомути цих ресор, також через гумові амортизатори спиралась рама візку. Загальний статичний прогин ресорного підвішування, без урахування осадки гумових конусів центральних опор кузова дорівнював 94,3 мм.

Привід від тяглових електродвигунів до колісних пар виконали з полим валом, що з'єднувався з колісними центрами поводками, які мали на своїх кінцях гумово – металеві блоки [225]. Причиною для використання приводу даного типу послугувало опорно – рамне підвішування електродвигунів. Варто зауважити, що аналогічне технічне рішення біло впроваджено в електровозах серії Ф^П. Тепловоз ТЕП60 отримав односторонню прямозубу передачу. На полий привідний вал було насаджено велике зубчасте колесо. Передаточне число редуктора дорівнювало $72:31 = 2,32$. Тяглові електродвигуни з однієї сторони спирались на шкворневу балку візка, а з протилежної сторони підвішувались за допомогою кронштейна до іншої

шкворневої, або кінцевої балки візку. Тепловоз ТЕП60 отримав пневматичне та електропневматичне управління гальмами, а натиск гальмівних колодок на колеса був двостороннім. Діаметр коліс локомотиву дорівнював 1050 мм.

На тепловоз ТЕП60 встановили шістнадцятициліндровий двотактний V – образний дизель 11Д45 з технічними характеристиками, що наведені в таблиці 3.21 [226].

Таблиця 3.21

Технічні характеристики дизеля 11Д45

Кількість циліндрів	16 шт.
Діаметр циліндра	230 мм
Хід поршня з головним шатуном	300 мм
Хід поршня з причепним шатуном	304,3 мм
Кут розвалу циліндрів	45 ⁰
Номінальна потужність дизеля при частоті обертання колінчастого валу 750 об/хв.	3000 кінські сили
Мінімальна частота обертання валу	400 об/хв.
Питома витрата палива при номінальній потужності	170 г/(е.к.с.*год)
Вага дизеля без рами	11810 кг.

Дизель – генераторна група мала загальну вагу на рівні 24322 кг. Вона складалась з дизеля, тяглового генератора МПТ-120/55А з вагою 9650, якір якого приводився дизелем, піддизельної рами вагою 1972 кг та з'єднувальної муфти вагою 414 кг. Піддизельну раму встановлювали на головну раму кузова за допомогою гумових амортизаторів. Крім тяглового генератора дизель приводив компресор КТ-7 через напівжорстку муфту, гідронасос, збуджувач, допоміжний генератор та вентилятори охолодження тяглових електродвигунів і тяглового генератора. Регулювання потужності дизеля здійснювалось за допомогою регулятора частот обертання та потужності

конструкції Харківського заводу транспортного машинобудування. Для прогрівання дизеля перед пуском на локомотиві встановили котел підігрівник з електричним запалом палива. Пуск дизеля виконувався тягловим генератором, що отримував живлення від акумуляторної батареї.

На тепловозі встановили тягловий генератор МПТ-120/55А з технічними характеристиками, що наведені в таблиці 3.22 [227].

Таблиця 3.22

Технічні характеристики тягового генератора МПТ-120/55А

Номінальна потужність	2000 кВт
Напруга	475/700 В
Сила струму	4200/2780 А
Максимально допустима сила струму	6600 А

Враховуючи те, що номінальна частота обертання валу дизеля 11Д45 була меншою ніж у дизеля 10Д100, а саме 750 об/хв в порівнянні з 850 об/хв, для генератора МПТ-120/55А з метою отримання той же потужності, що й у генератора МПТ-120/49, зменшили довжину сердечника якоря та полюсів.

Тепловози серії ТЕП60 використовували тягові електродвигуни ЕД-101, які мали потужність 310 кВт. Полюси та якорі електродвигунів ЕД-101 були такі ж як і у електродвигунів ЕДТ-340, які встановлювались на перших тепловозах серії ТЕ10. Єдину відмінність становила конструкція остову, оскільки електродвигуни ЕДТ-340 розраховувались для опорно – осьового підвішування. Змазування моторно – осьових підшипників виконувалось за допомогою насоса, який приводився від шестерні, яка насаджувалась на полий вал, як і на електровозах серії Ф^П. Усі шість тягових електродвигунів з'єднувалось паралельно. Крім того, передбачалось дві ступені послаблення збудження – 55 та 35%. Реверсування відбувалось за рахунок змінення напрямлення струму в обмотках головних полюсів. Варто зауважити, що усе

електричне обладнання для тепловозу ТЕП60 спроектували та виготовили на харківському заводі «Електромаш».

Система охолодження нового тепловозу складалась з двох контурів циркуляції охолоджуючої води [228]. В першому контуру циркуляції знаходилась вода, яка охолоджувала дизель. Щодо другого контуру, то в ньому знаходилась вода, яка охолоджувала масло дизеля у водомасляному теплообміннику та наддувне повітря у водоповітряних секціях, що розташовувались у горизонтальному положенні на криші. Вода з обох контурів охолоджувалась у спеціальних водоохолоджувачах. Повітря через секції проходило двома аксіальними вентиляторами з шістьма лопатями. Вентилятори приводились гідромоторами до яких під тиском подавалось масло від гідронасосів. Така система привода отримала назву гідростатичний привід. Дана система використалась на теренах Колишнього Радянського Союзу вперше саме на тепловозах серії ТЕП60. Додатково на тепловозах ТЕП60 встановили додатковий холодильник на криші зі спеціальним вентилятором.

Холодильних наддувного повітря розмістили між першим та другим ступенем стискання, а саме між турбокомпресором та привідним нагнітачем. Це і було найбільшою відмінністю від системи охолодження наддувного повітря дизеля 9Д100 тепловозів серії ТЕ10, де повітря охолоджувалось лише після другої ступені стиснення.

Між гідронасосами та гідромоторами встановлювали теплорегулятори, що автоматично підтримували необхідну частоту обертання вентилятора, і відповідно й температура масла та води. Така система привода забезпечувала плавне регулювання температури при меншій вазі у порівнянні з електричним приводом. Зачинення жалюзі холодильника відбувалось при пониженні температури масла та води нижче допустимого рівня. Управління електропневматичним приводом відкривання жалюзі відбувалось автоматично за допомогою термореле. Варто зазначити, що також передбачалась можливість й ручного управління.

Для забезпечення повноцінного використання потужності дизеля у діапазоні струму генератора від 3000 до 6000 А на тепловозах серії ТЕП60 використали спеціальну систему збудження тягового генератора. Обмотки збудження генератора отримували живлення від синхронного збуджувача ГСВ-20 через понижуючий автотрансформатор та магнітний посилювач, що являв собою регулюючий пристрій. Слід зауважити, що збуджувачі ГСВ-20 раніше використовували на тепловозах серії ТЕ10. Струм збудження генератора регулювався за допомогою змінення підмагнічення амплістату, магнітного підсилювача, за аналогією з тепловозами серії ТЕ10 [229].

Контролер машиністу КВ-1501 мав основну рукоятку, що мала нульову та п'ятнадцять робочих позицій, а також реверсивну рукоятку з трьома положеннями, а саме: «Назад», «0», «Вперед». На кожній з позицій основної рукоятки замикались контакти в певній послідовності, що й забезпечувало управління живленням електромагнітного регулятора. Кожній з комбінацій включення магнітів відповідала різна ступінь затяжки всережимної пружини регулятора, і відповідно, різна частота обертання валу дизеля. На першій позиції регулятора частота обертання валу дорівнювала 400 об/хв, що було мінімальною частотою обертання валу. На кожному наступному положенні частота обертання валу збільшувалась на 25 об/хв, отже на 15-й позиції дорівнювала 750 об/хв. Перехід на першу та другу ступені послаблення збудження тягових електродвигунів відбувався автоматично при швидкостях тепловозу 70 – 80 та 105 – 110 км/год відповідно. Крім того, конструкційно передбачалось й ручне ввімкнення послаблення збудження.

На тепловозі ТЕП60 встановили кислотну акумуляторну батарею 32ТН-450 (64 В, 450 А*год). Новий локомотив Коломенського заводу мав запас палива рівний 6400 кг, масла – 1560 кг, води – 1210 кг та піску – 600 кг. Загальна вага тепловозу ТЕП60 з урахуванням $\frac{2}{3}$ запасу палива дорівнювала 127 тон. Максимальна потужність тепловозу на ободі коліс становила 2640 кінських сил, а конструкційна швидкість – 160 км/год. При тривалому

навантаженні на швидкості 50 км/год локомотив розвивав силу тяги рівну 12500 кгс.

Тепловоз ТЕП60-0001 разом з тепловозом ТЕ11-002 (ТЕП10-002) а також електровозом серії Ф^П пройшов випробування по впливу на колію. Зважаючи на результати випробувань у ВНДІЗТ зробили висновки про доцільність використання саме тепловозів ТЕП60 для обслуговування пасажирських ліній, особливо високошвидкісних поїздів. Проте, серед висновків були й певні конструкційні рекомендації щодо окремих вузлів локомотиву Коломенського заводу. Серед них варто виділити наступні:

1. Збільшення моменту тертя між кузовом та візками в горизонтальній площині.
2. Зменшення жорсткості пружин бокових опор.
3. Збільшення зазору між обмежувачами вертикального відхилення кузова.

З 1961 року на Коломенському заводі розпочали серійне виготовлення тепловозів серії ТЕП60. Тепловоз ТЕП60-0020, який виготовили у 1962 році, пройшов тяглову – теплотехнічні випробування на експериментальному кільці ВНДІЗТ на лінії Москва – Ленінград. Результатом випробувань стало визначення найбільшого коефіцієнту корисної дії локомотиву, що становив 29,2 %. Крім того, виявили, що в усьому діапазоні швидкостей до 160 км/год забезпечувалось використання дизель – генераторної установки на повну потужність. Отже, з того часу, швидкість 160 км/год стала вважатись максимальною для тепловозів серії ТЕП60 [230].

В процесі серійного випуску тепловозів серії ТЕП60 конструкторський колектив Коломенського заводу постійно вносив зміни та конструкційно вдосконалював новий пасажирський локомотив. Серед цих змін варто визначити найбільш значущі [231]:

1. Тепловози серії ТЕП60 за номерами 0009, 0011 – 0014 обладнувались новими тягловими електродвигунами ЕД-105 замість ЕД-101. Нові

електродвигуни ЕД-105 були розрахованими на опорно – рамне підвищення і мали технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

Технічні характеристики тягового електродвигуна ЕД-105

Номінальна потужність	307 кВт
Напруга при тривалому режимі	470 / 700 В
Сила струму при тривалому режимі	476 / 710 А
Вага електродвигуна	3300 кг

Для змазки моторно – осьових підшипників, як і на двигунах ЕД-101, використовувався насос, що приводився шестернями та насаджувався на полий вал. Усі шість тягових електродвигунів з'єднувались паралельно. Щодо послаблення збудження, передбачались дві ступені – 52 та 29% (у попередніх тепловозів серії ТЕП60 – 55 та 35%). Реверсування відбувалось за рахунок зміни напрямку струму в обмотках головних полюсів.

2. Починаючи з тепловоза ТЕП60-0015 стали використовувати модернізовані тягові електродвигуни ЕД-105А. Нові двигуни відрізнялися конструкцією головних полюсів.

3. Перші тепловози серії ТЕП60 обладнувались неметалічними гальмівними колодками. У якості матеріалу для них використовували пластмасу марки 6КВ-10. На жаль, використання пластмаси у якості матеріалу для гальмівних колодок супроводжувалось певними ускладненнями в експлуатації локомотиву, а саме: підвищений нагрів, швидке зношення гребнів бандажів, швидке зношення бандажів на поверхні кочення. Тому, починаючи з тепловозу ТЕП60-0018 почали використовувати чавунні колодки і як наслідок, змінили гальмівну важільну передачу для підвищення зусилля натиску.

4. Починаючи з тепловозу ТЕП60-0019 дизель почали встановлювати на гумові амортизатори.

5. Тепловоз ТЕП60-0019 став першим з локомотивів серії на якому використали напівжорстку муфту замість зубчастої шарнірної муфти.

6. Починаючи з тепловозу ТЕП60-0111 почали використовувати дизелі зі стальними головками поршнів, а з 1974 року – дизелі з цільнолитими поршнями.

7. Спираючись на данні випробувань тепловозу ТЕП60-0001, на Коломенському заводі з локомотиву ТЕП60-0025 збільшили навантаження на бокові опори з 3500 до 4750 кгс за рахунок зменшення навантаження на центральні опори з 11550 до 9550 кгс. На додачу, зазор між обмежувачами вертикального відхилення кузова збільшили на 20 мм й довели його до (35 +/- 5) мм.

8. Як наслідок низької ефективності та важкості ремонту на тепловозах серії ТЕП60 за номерами №0098, №0141, №0142, а також з №0167 відмовились від додаткового холодильнику на криші.

9. На тепловози ТЕП60-0155 та ТЕП60-0156 в середині 1966 року встановили нові тяглові генератори ГП-311В та тяглові електродвигуни ЕД-108. В той же час змінили систему збудження тягового генератора, а саме: встановили збудник постійного струму В-600, синхронний підбудник ГС-500А та ампістат в ланцюгу обмотки збудження збудника на заміну синхронному збуднику ГСВ-20 і силовому ампістату. Аналогічна схема також використовувалась на тепловозах серії 2ТЕ10Л починаючи з тепловозу №003.

Генератор постійного струму ГП-311В мав десять головних та десять додаткових полюсів та технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24

Технічні характеристики генератора постійного струму ГП-311В

Номінальна потужність	2000 кВт
Сила струму при тривалому режимі	4320 А

Продовж. табл. 3.24

Напруга при тривалому режимі	465 В
ККД при тривалому режимі	93,8%
Частота обертання якоря	750 об/хв

До квітня 1968 року дані генератори випускали з комбінованою обмоткою, а в подальшому з петлястою обмоткою.

Щодо тяглового електродвигуна ЕД-108, то він мав чотири головних та чотири додаткові полюси і технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

Технічні характеристики тяглового електродвигуна ЕД-108

Номінальна потужність	305 кВт
Сила струму при тривалому режимі	700 А
Напруга при тривалому режимі	476 В
Частота обертання	580 об/хв
Максимально допустима частота обертання	2290 об/хв

Допоміжний генератор ВГТ-275/120 та збудник В-600 об'єднувались в двомашинний агрегат А-706А, який використовувався також на тепловозах серії М62. Головною його відмінністю від двомашинного агрегату А-706Б, що встановлювали на тепловозах серії 2ТЕ10Л [232], було розміщення вільного кінця валу зі сторони збудника, а не зі сторони допоміжного генератора. Нове електричне обладнання тепловоза ТЕП60 мало технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.26.

Таблиця 3.26

Технічні характеристики допоміжного електричного обладнання тепловозу ТЕП60

Номінальна потужність допоміжного генератора	12 кВт
Напруга допоміжного генератора	75 В
Сила струму допоміжного генератора	160 А
Частота обертання валу допоміжного генератора	950 – 1800 об/хв
Номінальна потужність збудника	22,5 кВт
Напруга збудника	180 В
Сила струму збудника	125 А
Частота обертання валу збудника	1800 об/хв
Номінальна потужність синхронного підзбудника ГС-500А	1,1 кВт
Напруга синхронного підзбудника ГС-500А	110 В
Сила струму синхронного підзбудника ГС-500А	10 А

Крім того, частота струму синхронного підзбудника ГС-500А при частоті обертання валу 4000 об/хв дорівнювала 133 Гц. Варто зауважити, що частота обертання синхронного підзбудника на рівні 4000 об/хв співпадала з частотою обертання валу дизеля на рівні 750 об/хв. Враховуючи встановлення нового електричного обладнання на тепловозі серії ТЕП60 призвело до зміни ступенів послаблення збудження. Перша ступінь послаблення збудження почала дорівнювати 60%, а друга – 40%.

10. Дизель 11Д45А зазнав конструктивних змін одночасно з заміною тяглових генераторів. Також слід зауважити, що нове електричне обладнання, яке вперше використали на тепловозах серії ТЕП60 №0155 та №0156, почали встановлювати на усі тепловози даної серії починаючи з локомотиву №0167.

11. Починаючи з тепловозу ТЕП60-0375 впровадили поліпшену схему живлення електропневматичних гальм.

12. Починаючи з тепловозу ТЕП60-0437 розпочали використовувати синхронний підбудник ВС-652 замість синхронного підбудника ГС-500А. Хоча варто зауважити, що обидва підбудники мали однакові основні параметри.

13. Від встановлення котла – підігрівника води та маслопрокачуючого насоса відмовились починаючи з тепловозу ТЕП60-0502.

14. Для підвищення надійності електричних апаратів розпочали використовувати примусову вентиляцію високовольтної камери по всьому периметру за допомогою очищеного повітря. Повітря відбиралось з повітряного тракту охолодження тяглових електродвигунів переднього візка. Дані зміни вступили в силу з тепловозу ТЕП60-0505.

15. На тепловози серії ТЕП60, починаючи з №0604, в 1974 році розпочали встановлювати тяглові електродвигуни ЕД-108А харківського заводу «Електротяжмаш» замість ЕД-108. Головні відмінності цих двигунів полягали в обмотках якоря та головних полюсів. Нові двигуни обладнали ізоляцією обмотки якоря класу F замість класу B та ізоляцією обмотки головних полюсів класу F замість класу H. Крім того, змінили марку сталі для сердечників якоря та тип підшипника зі сторони колектора.

16. Усі конструктивні зміни тепловозів серії ТЕП60, впроваджені Коломенським заводом, призвели до збільшення запасу води до 1580 кг, а запаси палива та масла зменшили відповідно до 5000 кг та 880 кг.

17. На тепловози ТЕП60-0193 та ТЕП60-0194 у 1967 році, за рекомендації ВНІТІ, встановили обладнання для реостатного гальмування. Проте, після пошкодження дане обладнання з тепловозів зняли і більше дану конструкційну ідею не впроваджували.

18. Тепловоз ТЕП60-0211 у 1967 році обладнали досвідним дизелем 5Д49. В подальшому даний двигун розпочали використовувати на тепловозах серії ТЕ109. Через заміну дизеля тепловоз ТЕП60-0211 отримав позначення ТЕП65, а згодом ТЕП60А. Даний локомотив так і не поступив в експлуатацію.

Результатом постійних конструкційних удосконалень тепловозів серії ТЕП60 колективом Коломенського заводу стало нагородження від Державної атестаційної комісії у 1975 та 1978 роках Знаком якості. Крім того, за рахунок внесених змін вдалося збільшити міжремонтна пробіги тепловозів серії ТЕП60.

Коломенським заводом в період з 1960 до 1975 року було випущено 721 тепловоз серії ТЕП60 [233]. Усі ці локомотиви поступили на залізниці МШС. Випуск локомотивів серії ТЕП60 продовжили і в подальші роки. Останній тепловоз ТЕП60-1241 побудували у 1985 році.

Щодо перших тепловозів серії ТЕП60, а саме локомотивів №0001-0010, №0012 та №0020, то вони поступили для виконання роботи по пасажирським перевезенням в депо Ленінград – Балтійський. У 1970 році дані локомотиви перевели в депо Ленінград – Варшавський для водіння поїздів на проміжку Ленінград – Таллінн, а згодом і на інших напрямках. Тепловози №0011, №0013 – 0019 були приписані до депо Ленінград – Пасажирський – Московський та деякий час водили пасажирські поїзди на лінії Москва – Ленінград. Пізніше, в середині 1963 року дані локомотиви передали в депо Мелітополь для обслуговування напрямку Лозова – Мелітополь – Сімферополь. В тому ж депо, з листопада 1962 року, знаходились тепловози серії ТЕП60 починаючи з №0021, що поступили туди безпосередньо з Коломенського заводу. Крім того, в депо Мелітополь з 1961 року проходив випробування та експлуатувався локомотив ТЕП60-0008.

В подальшому тепловози серії ТЕП60 направлялись в різні депо для роботи на різних проміжках залізниці колишнього Радянського Союзу. Локомотиви, які направили в депо Тюмень, обслуговували поїзди на проміжку Свердловськ – Називаєвська. В Прибалтиці тепловози ТЕП60 в депо Засулаукс замінили паровози С^У на цілому ряді проміжків залізниці. Паровози ПЗ6 також були замінені тепловозами ТЕП60 на Жовтневій залізниці (депо Бологе) та Білоруській залізниці (депо Вітебськ, депо Орша). Крім того, тепловози серії ТЕП60 замінювали на залізниці не лише паровози,

а й непристосовані для пасажирських перевезень тепловози ТЕП10 (депо Ленінград – Фінляндський, Ленінград – Сортувальний – Московський, Полтава, Волгоград, Волховстрой, Саратов та інші), ТЕ7 (Мінськ, депо Смоленськ), а також тепловози ТГ102 з гідравлічною передачею.

До середини 70-х років тепловози серії ТЕП60 стали основними пасажирськими тепловозами на більшості основних неелектрифікованих проміжках Придніпровської (депо П'ятихатки, Кривий Ріг, Дніпропетровськ, Пологи, Керч II), Західно – Сибірської (депо Барнаул), Білоруської (депо Мінськ, Вітебськ, Орша, Брест) та Прибалтійської (депо Засулаукс) залізниць. Локомотиви Коломенського заводу використовували не лише для водіння поїздів дальнього слідування, а також поїзди місцевого значення. Крім того, тепловози ТЕП60 використовували для приміських перевезень.

Кількість тепловозів серії ТЕП60 на залізниці колишнього Радянського Союзу станом на 1 січня 1976 року дорівнювала 710 одиниць. Локомотиви Коломенського заводу обслуговували Жовтневу (181 одиниця), Свердловську (92 одиниці), Білоруську (86 одиниць), Придніпровську (67 одиниць), Московську (65 одиниць), Прибалтійську (61 одиниця), Західно – Сибірська (58 одиниць), Приволзьку (45 одиниць), Південно – Східну (39 одиниць) та Південну (16 одиниць) залізниці.

Крім випуску односекційних тепловозів серії ТЕП60 на Коломенському заводі також випустили двосекційний варіант даного локомотиву, що отримав заводське позначення 2ТЕП60. У 1964 році колектив заводу побудував тепловози 2ТЕП60-0001 та 2ТЕП60-0002 [234]. Кожен з цих локомотивів мав загальну потужність дизелів рівну 6000 кінських сил. Основною відмінністю секцій тепловозів серії ТЕП60 та 2ТЕП60 полягала в наявності переходу між повернутими одна до одної секцій. Перехід знаходився між двома кабінами машиніста, що не використовувались у двосекційному виконанні локомотива. Крім того, автозчепний пристрій було зміщено зі сторони недіючої кабіни машиніста на 75 мм. За рахунок цього довжина кожної секції по осям автозчеплення збільшилась до 19325 мм.

Два тепловози серії 2ТЕП60 направили в депо Смоленськ. Згодом, у 1965 році локомотиви 2ТЕП60-0001 та 2ТЕП60-0002 пройшли випробування на лінії Москва – Брест. У подальші роки на Коломенському заводі випускали тепловози серії 2ТЕП60 обмеженими партіями. Локомотиви за номером №0003 – 0014 побудували в 1966 році, №0015 – 0020 в 1968 році та №0021 – 0023 в 1972 році.

Станом на 1 січня 1976 року на Московській залізниці в депо Смоленськ знаходились усі 23 тепловози серії 2ТЕП60. Згодом, після електрифікації проміжку Вязьма – Смоленськ – Орша більшу частину локомотивів передали на Білоруську залізницю в депо Орша та депо Мінськ. Тепловози серії 2ТЕП60 випускались Коломенським заводом і після 1975 року. Останній локомотив цієї серії з маркуванням 2ТЕП60-0116 випустили у 1987 році.

3.2.3. Створення конструктором Л.С. Лебедянським тепловозу з гідравлічною передачею серії ТГП50

З 1956 року на Коломенському заводі активно проводились роботи по проектуванню та виготовленню тепловозів на заміну менш ефективним паровозам. Так, колектив заводу за керівництва головного конструктора Л.С. Лебедянського розробив проект і побудував досвідний зразок тепловозу ТЕ50 та споектував і запустив в серію новий пасажирський тепловоз ТЕП60. Не зважаючи на успіх останнього, головний конструктор Коломенського заводу Л.С. Лебедянський не збирався зупинятись на досягнутому. На Коломенському заводі, як і на інших тепловозобудівних підприємствах колишнього Радянського Союзу, продовжувались пошуки альтернативних рішень, щодо передачі обертального моменту від дизеля до колісних пар локомотиву. Варто зазначити, що попередні проекти використовували для цієї цілі електричну передачу. Було вирішено розробити проект тепловозу з гідравлічною передачею, що мала б певні переваги в порівнянні з

електричною, а саме, меншу вагу та відсутність необхідності у використанні дорогих кольорових та ізоляційних матеріалів [235].

Отже, у 1961 році на Коломенському заводі під керівництвом головного конструктора Л.С. Лебедянського завершилось проектування нового шестиосьового пасажирського тепловозу з гідравлічною передачею. Вже в кінці 1962 року колектив заводу побудував досвідний зразок цього локомотиву, який отримав заводське позначення ТГП50-0001.

Новий тепловоз мав несучий кузов, що спирався на два триосьові візки через бокові опори та листові ресори. Кінці ресор підвішували до рами візку, які через систему циліндричних пружин, повздовжніх балансирів та підбуксових балансирів кріпились до буксів. Частина ваги кузова передавалась на рами візків через циліндричні бокові пружини, що створювали сили тертя при зміщенні візку відносно кузова. Горизонтальне навантаження від кузова на візки передавалось через тяги, які шарнірно з'єднувались з рамами візків та кузова. Тепловоз ТГП50 мав букси з циліндричними роликковими підшипниками та колісні пари з діаметром коліс 1050 мм.

На тепловоз, по аналогії з тепловозом серії ТГ106, встановили два дизеля 1Д40 потужністю 2000 кінських сили кожний. Пуск дизелів відбувався за допомогою стиснутого повітря. Дизель 1Д40 працював за наступним принципом. Вал дизеля через муфту та підвищуючий редуктор з передавальним числом $30:90 = 0,333$ з'єднувався з гідропередачею типу К32Р. Дана передача складалась з трьох гідротрансформаторів, двох ГП1 та одного ГП3, двох редукторів та реверсивного пристрою. На першій ступені редукторів передавальне число дорівнювало 1,48 (68:46), а на другій – 0,825 (52:63). Обертальний момент від гідропередачі через карданний вал передавався на роздаточні редуктори, що встановлювались рамах візків. Далі обертальний момент через короткі карданні вали передавався до осьових редукторів з конічними зубчастими колесами. Передавальне число при цьому

дорівнювало 2,61. Зубчасті циліндричні колеса гідропередачі та підвищуючого редуктора були шевронного типу.

На тепловозі для власних потреб встановили генератори постійного струму ВГТ-275/120А з потужністю 12 кВт і напругою 110 В та кислотними акумуляторними батареями ЗСТ-135, що мала 48 елементів з напругою 96 В кожний. Для отримання стиснутого повітря для гальмівної системи з тиском 9 кгс/см² використали дизель-компресор ДК-3/9. До того ж, для пуску дизелів застосовували компресор високого тиску, а саме 60 кгс/см², що приводився електродвигуном.

Тепловоз мав запас палива рівний 7100 л, дві ємності масла для дизелів по 550 л кожна, дві ємності масла для гідропередачі по 440 л кожна, дві ємності води для охолодження дизелів по 1100 л кожна та піску – 800 кг. У порівнянні з проектною масою тепловозу, що повинна була становити 126 т +/- 3%, службова вага дорівнювала 129,5 т.

Конструкційна швидкість тепловозу становила 140 км/год, а при тривалому режимі локомотив мав змогу розвинути силу тяги на рівні 30 000 кгс і швидкість 21,5 км/год. Розрахунковий коефіцієнт корисної дії становив 24 – 25 % [236].

З січня і до березня 1963 року тепловоз ТГП50-0001 проходив заводські налагоджувальні випробування. Згодом, локомотив виконав поїздки з составами 1500 та 3000 т на проміжку Рязьськ – Рибне Московської залізниці. У вересні 1964 року тепловоз передали на Жовтневу залізницю в депо Волховстрой. А в квітні 1973 року тепловоз ТГП50-0001 був виключеним з інвентарного парку МШС (Міністерство шляхів сполучення колишнього Радянського союзу).

У 1963 році Коломенський тепловозобудівний завод випустив другий тепловоз серії ТГП50 із заводським позначенням ТГП50-0002. З січня 1965 року цей локомотив знаходився також на Жовтневій залізниці в депо Волховстрой. Там, як і тепловоз ТГП50-0001, локомотив перебував задля накопичення експлуатаційного досвіду, працюючи з пасажирськими

поїздами на проміжку Волховстрой – Чудово. Тепловоз ТГП50-0002 було виключено з інвентарного парку в жовтні 1971 року.

На жаль, на теренах колишнього Радянського Союзу використання гідравлічної передачі не мало успіху. На це був цілий ряд причин, серед яких варто визначити: відносно низька якість мастил та відсутність висококваліфікованого обслуговуючого персоналу. Крім того, у зв'язку з невисокою зацікавленістю у даному типі локомотивів, конструкційно тепловози з гідравлічною передачею не були доведені та удосконалені. Тепловоз серії ТГП50 виготовлений на Коломенському заводі не став виключенням. Варто зауважити, що у колишньому Радянському Союзі гідравлічна передача знайшла застосування лише на тепловозах малих серій та на маневрових тепловозах. Для порівняння, у Німеччині роботи по доводці тепловозів з гідравлічною передачею були проведені і даний тип локомотивів отримав широке застосування.

3.3. ВНЕСОК КОНСТРУКТОРА Л.С. ЛЕБЕДЯНСЬКОГО В РОЗВИТОК ГАЗОТУРБОВОЗООБУДУВАННЯ

Вдале застосування турбін у різних галузях, таких як суднобудування, літакобудування та на стаціонарних теплосилових установках не залишало сумнівів у майбутніх спробах використання турбін і в локомотивобудуванні. Згодом з'явилися перші ідеї створення локомотиву у якого первинним двигуном була б турбіна. Такі локомотиви отримали б назву газотурбовози [237].

Серед перших спроб використання турбін у якості первинного двигуна варто згадати парову турбіну. В конструкції парової турбіни, перш за все, приваблювала простота та можливість отримати більшу потужність та значну економічність. На жаль, парова турбіна працювала стабільно лише в стаціонарних умовах, але спроби побудувати паротурбовоз закінчились невдачею. Проте, дана невдача спонукала інженерів та конструкторів

розпочати пошук вирішення проблеми впровадження турбін у галузь локомотивобудування.

У 1912 році О.Н. Шелест, студент Московського вищого технічного училища, розробив проект нового локомотиву. За його проектом поряд з турбіною повинен був розташовуватись двигун внутрішнього згорання, а енергію газів, отриманих в його циліндрах, використовувати для обертання турбіни. Локомотив отримав назву газотурбовоз, а студент в подальшому став відомим вченим. 16 травня 1922 року в Швейцарії О.Н. Шелест отримав перший патент на газотурбовоз з механічним генератором газів та вільною тяговою турбіною (патент № 95277). Варто зауважити, що пройшли роки перш ніж вдалося отримати потужні, економічні та менші за розмірами газові турбіни і як наслідок, побудувати перші газотурбовози.

Нові локомотиви у порівнянні з іншими, наприклад тепловозами, повинні були мати цілий ряд техніко – економічних переваг. Серед цих переваг варто виділити наступні [238]:

1. Можливість використання рідкого палива більш низького сорту ніж паливо дизеля.
2. Вага газотурбінної установки при тій самій потужності значно менша ніж вага дизеля.
3. Відсутність потреби у водяному охолодженні.
4. Менша витрата масла за рахунок відсутності поршнів та меншої кількості підшипників.

Не зважаючи на переваги, газотурбінна установка мала й свої недоліки, а саме: більш низький ККД через обмеження температури газів перед турбіною, значне збільшення витрати палива при роботі з неповним навантаженням.

Перший газотурбовоз замовили для швейцарської залізниці у 1939 році. Його потужність повинна була становити 1618 кВт. Даний газотурбовоз побудували в 1941 році. Кузов та екіпажну частину для локомотива виготовили на локомотивобудівному заводі Вінтертур, а газотурбінну

установку з одновальним двигуном та електрообладнання виготовила фірма Броун – Бовері. Впродовж двох років даний газотурбовоз проходив випробування в Швейцарії, а після випробувань був переданий французькій залізниці.

У США газотурбовози отримали найбільший розвиток. Перший досвідний газотурбовоз потужністю 3300 кВт побудувала фірма «Дженерал Електрик» (General Electric). Даний локомотив поступив в досвідну експлуатацію в кінці 1948 року. Усього фірмою «Дженерал Електрик» побудовано 24 газотурбовози. Згодом, з 1958 до 1961 року в США виготовили ще 30 газотурбовозів потужністю 6250 кВт. Варто зауважити, що в деяких країнах світу виготовляли газотурбовози до 1961 року, але в подальшому виготовлення локомотивів даного типу завершили.

На теренах колишнього Радянського Союзу перші розробки газотурбовозів відносяться до 1954 року. Саме в той час міністр важкого машинобудування колишнього Радянського Союзу С.А. Степанов дав завдання колективу Харківського машинобудівного заводу (ХМЗ) розробити до 1959 року перший в країні локомотив з газотурбінним двигуном. Очолити роботу над новим локомотивом повинен був головний конструктор Харківського заводу О.О. Кінарський [239]. Розраховували, що саме О.О. Кінарський, який працював ще до війни над випуском тепловозів, встановить газотурбінний двигун замість дизеля на один з серійних тепловозів. При цьому інше обладнання, а саме: тяглові електродвигуни, екіпажна частина, електрогенератори залишаться незаміненими. На жаль колектив ХМЗ на чолі з О.О. Кінарським не зміг налагодити плідну спільну роботу з Харківським турбінним заводом (ХТЗ) та кафедрою парових і газових турбін Харківського Політехнічного інституту (ХПІ). Тому в 1955 році головний конструктор ХМЗ висловив сумніви в успішному завершенні проекту газотурбовозу. У квітні 1955 року міністр важкого машинобудування колишнього Радянського Союзу С.А. Степанов доручив колективу Коломенського заводу на чолі з

головним конструктором Л.С. Лебедянським розпочати роботу над проектом нового локомотиву паралельно з колективом ХМЗ [240].

Згідно з завданням Міністерства важкого машинобудування передбачалась розробка локомотиву з корисною потужністю тривалого режиму на валу турбіни рівною 6000 кінських сил, або 2 x 3000 кінські сили. При часовому режимі сила тяги повинна була становити 30000 – 35000 кгс, а швидкість – 30 – 40 км/год. За технічним завданням новий локомотив мав розвивати конструкційну швидкість рівну 90 – 100 км/год і мати навантаження від колісної пари на рейки рівне 20 – 22 тс.

На ХМЗ під керівництвом головного конструктора О.О. Кінарського розробили п'ять ескізних проектів нового локомотиву:

1. Газотурбовоз на важкому рідкому паливі і потужністю на валу турбіни рівною 2 x 3400 кінські сили.
2. Газотурбовоз з повітряним котлом для шарового спалювання вугілля і потужністю на валу турбіни 2 x 3250 кінських сил.
3. Газотурбовоз з камерним спалюванням вугільного пилу і потужністю на валу турбіни 2 x 3250 кінських сил.
4. Газотурбовоз з безвальним генератором газу і потужністю на валу турбіни 2 x 3000 кінських сил.
5. Паротурбовоз з високими початковими параметрами пари, шаровим спалюванням твердого палива і потужністю на муфті генератора 4500 кінських сил.

Науково – технічна рада Міністерства шляхів сполучення розглянула ці проекти в травні 1955 року. За результатами ради було прийняте рішення розробити технічний проект та виготовити окремі вузли двосекційного газотурбовозу з газовою турбіною потужністю 3000 – 3500 кінських сил, який працював би на рідкому паливі, а саме мазуті. В подальшому робота над даним типом локомотивів проводилась на Коломенському та Луганському заводах. На цих заводах спроектували і побудували газотурбовоз з

установками з відкритим циклом (Коломна) та газотурбовоз з безвальним генератором газів та газифікацією вугілля під тиском (Луганськ).

3.3.1. Створення конструктором Л.С. Лебедянським досвідного газотурбовозу Г1-01

Ще у 1954 році на Коломенському заводі розпочали ескізне проектування односекційного газотурбовозу, який мав вісім осей та корисну потужність газової турбіни рівну 4500 кінських сил. Проте, роботу над даним проектом завершили у 1955 році, коли колектив Коломенського заводу отримав завдання від Міністерства важкого машинобудування на проектування двосекційного газотурбовозу з газотурбінними установками потужністю 3500 кінських сил кожна. Проектування нового локомотиву очолили головний конструктор Коломенського заводу Л.С. Лебедянський та ведучий конструктор Р.І. Шарговський [241]. Крім колективу заводу у проектуванні газотурбовозу приймав активну участь В.В. Уваров, завідувач кафедри турбобудування Московського вищого технічного училища імені М.Е. Баумана, якого включили до складу членів Науково – технічної ради Міністерства шляхів сполучення. До кінця 1955 року завершилась робота над технічним проектом, а в середині 1956 року почали виготовлення газотурбінної установки. Закінчили виготовлення першої газотурбінної установки (ГТУ №1) на Коломенському заводі в грудні 1957 року. ГТУ №1 мала технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

Технічні характеристики ГТУ №1

Потужність	3500 кінських сил
Температура газів перед турбіною	727 °С
Ступінь підвищення тиску в компресорі	5,8
Витрата повітря при розрахунковому режимі	23,4 кг/с

Частота обертання валу турбокомпресора	8500 об/хв
Число ступенів турбіни	4
Число ступенів осьового компресора	12
Число камер згоряння	6
Розрахунковий ККД при температурі зовнішнього повітря +15 °С	20,8 %

У період з 1956 до 1957 року на Коломенському заводі, паралельно з проектуванням газотурбовозу та виготовлення його окремих частин, розпочали організовувати та створювати нові лабораторії та експериментальні цехи для дослідження газотурбінних установок та їхніх елементів, а саме: допоміжного обладнання та камер згоряння. На чолі даного процесу беззмінно залишався головний конструктор Коломенського заводу Л.С. Лебедянський. За ініціативи Л.С. Лебедянського та В.В. Уварова проектування ГТД було поєднано з роботою по перекваліфікації молодих конструкторів, що раніше працювали над створенням паровозів П36 та П38. Ці молоді спеціалісти відряджались на лекції та семінари у Московське вище технічне училище, а також для роботи в лабораторіях. Одним з прикладів великого об'єму експериментально – конструкторських робіт була робота при створенні газотурбінної установки: лише для отримання розрахункового режиму компресора провели роботи по доводці, впродовж яких випробували 15 варіантів кутів встановлення направляючого апарату компресора [242].

Роботи над газотурбовозом продовжувались. Головний конструктор Л.С. Лебедянський фундаментально підійшов до організації процесу роботи над новим типом локомотивів. І хоча керування проектами залишилось за головним конструктором, Л.С. Лебедянський підібрав цілий ряд заступників і організував спеціалізовані групи з молодими, талановитими спеціалістами на чолі кожної. Так Лев Сергійович назначив Р.І. Шарговського заступником по газотурбовозам, а В. М. Кунаєва заступником по металургії. Щодо

спеціалізованих груп варто виділити наступні: компресорна група на чолі з Ю.В. Хлебніковим, турбінна група – Б. Н. Мачнев, група автоматики – Л.А. Воронков, група камер згоряння – Л.М. Найман.

У листопаді 1958 року на Коломенському заводі розпочали випробування другої газотурбінної установки, ГТУ №2. Дану установку розробили з урахуванням досвіду роботи першої установки. З липня 1959 року на Коломенському заводі розпочались випробування установки ГТУ №2 під навантаженням. Можливими дані випробування стали після отримання заводом генераторів, які виготовили на харківському заводі «Електротяжмаш». В процесі випробувань колектив Коломенському заводу виявив цілий ряд недоліків. Саме так було спроектовано та виготовлено ГТУ №3, що являла собою конструкційно вдосконалено та частково перероблену ГТУ №2 [243]. Вже в кінці 1959 року на Коломенському заводі побудували першу секцію повністю нового вантажного локомотиву, а саме газотурбовозу Г1-01.

Газотурбовоз Г1-01 (Додаток П) мав кузов з несучою рамою. В одному з торців кузова знаходилась кабіна машиніста. З'єднання елементів кузова виконували за допомогою зварювання. Вхід до газотурбовозу виконали досить незвично, а саме, верхня частина сходів прикривалась дверима. Спирався кузов газотурбовозу на два візки по три осі в кожному. Візки виконали по типу візків досвідного тепловозу ТЕ50-0001, який також проектувався під керівництвом головного конструктора Л.С. Лебедянського. Діаметр коліс дорівнював 1050 мм. Локомотив отримав щелепові букси з циліндричними роликівими підшипниками. Тяглові електродвигуни мали опорно – осьове підвішування. Редуктор нового газотурбовозу був одностороннім та прямозубим. Передаточне число редуктору дорівнювало $75:17 = 4,41$.

На новому газотурбовозі Коломенського заводу встановили одновальну газотурбінну установку ГТ-3,5 з відкритим циклом без регенерації, яка мала потужність 3500 кінських сил. Складалась установка з

дванадцятиступінчастого компресора, чотиріступінчастої турбіни та шести прямоточних камер згоряння. Газотурбінна установка ГТ-3.5 мала технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.28 [244].

Таблиця 3.28

Технічні характеристики газотурбінної установки ГТ-3.5

Частота обертання роторів	8500 об/хв
Питома витрата палива	327 г/(е.к.с.*год)
Витрата повітря при розрахунковому режимі	23,6 кг/с
Вага установки	7670 кг
Розрахунковий ККД на валу турбіни при номінальній потужності	20,8 %

Атмосферне повітря стискалось в компресорі до тиску $5,5 - 6 \text{ кгс/см}^2$ і потрапляв в камеру згоряння. Повітря нагрівалось до температури $727 \text{ }^\circ\text{C}$ при згорянні палива. Після згоряння палива робоча суміш потрапляла в газову турбіну. На обертання компресора витрачалось приблизно $2/3$ потужності турбіни. Залишкова потужність використовувалась для обертання трьох тяглових генераторів постійного струму марки МПТ-74/23. Передаточне число редуктора між генераторами та газовою турбіною дорівнювало $185:39 = 4,74$.

Тяглові генератори скомпонували в дві групи. Перша група складалась з двох тяглових генераторів МПТ-74/23 і являла собою двомашинний агрегат. Щодо другої групи, а саме трьохмашинного агрегату, то вона складалась з одного тяглого генератора МПТ-74/23, допоміжного генератора ВГГ-49/14 та збудника ВТ-275/120А. Усі тяглові генератори були з незалежним збудженням та самовентиляцією та мали технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.29.

Таблиця 3.29

Технічні характеристики тяглового генератора МПТ-74/23

Номинальна потужність при частоті обертання якоря на рівні 1800 об/хв	733 кВт
Напруга	470/700 В
Сила струму	1660 А
Кількість полюсів	8 шт

Збудник мав потужність 15 кВт з силою струму 130 А та напругою 115 В. Щодо допоміжного генератора, то він мав потужність рівну 80 кВт з силою струму 695 А та напругою 115 В. Допоміжний генератор та збудник як і основні тяглові генератори мали незалежне збудження та самовентиляцію. Двомашинний та трьохмашинний агрегати мали вагу відповідно 5150 кг та 4200 кг.

Обмотки збудження трьох тяглових генераторів мали живлення від збудника ВТ-275/120А та з'єднувались послідовно. Збудник мав шість полюсів. На двох насичених полюсах збудника розміщувались диференціальна та паралельні обмотки. Через диференціальну обмотку збудника проходив сумарний струм усіх трьох тяглових генераторів. Щодо ненасичених полюсів збудника, то на них знаходилось три обмотки. По одній з трьох обмоток проходив струм від тахогенератора. За рахунок такої схеми вдалося максимально ефективно використовувати потужність газотурбінної установки в широкому діапазоні швидкостей руху локомотиву. Газотурбінна установка з редуктором, елементами допоміжного обладнання та генератори монтувались на окремій рамі. Дана рама розміщувалась в середній частині кузова.

Кожен з тяглових генераторів був джерелом живлення для двох паралельних тяглових електродвигунів ЕДТ-340, які мали технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.30.

Таблиця 3.30

Технічні характеристики тягового електродвигуна ЕДТ-340

Номінальна потужність	340 кВт
Напруга	545 В
Сила струму	670 А
Частота обертання якорів тягового електродвигуна	710 об/хв
Максимальна напруга	820 В
Найбільша сила струму	1100 А
Допустима частота обертання якоря електродвигуна	2200 об/хв
Вага тягового електродвигуна	2800 кг

Обмотка якоря була виконана паралельно зі зрівнюючими з'єднаннями. Крім того, використовувалась кремній – органічна ізоляція. Зазначені вище тягові електродвигуни спроектували та виготовили спеціально для газотурбовозу. Варто зауважити, що дані двигуни також використовували для перших тепловозів серії ТЕ10. Тягові електродвигуни мали дві ступені послаблення збудження – 55 та 35%. Саме це дозволяло використовувати потужність тягових електродвигунів повністю на більшому діапазоні швидкостей руху локомотиву. Згодо, другу ступінь послаблення збудження довели до 29,5%.

У якості джерела енергії газотурбовоза при одиночному слідуванні використовувалась допоміжна силова установка [245]. Дана допоміжна силова установка складалась з двомашинного агрегату та шістнадцяти циліндрового дизельного двигуна 1Д6. Дизель 1Д6 мав технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.31.

Технічні характеристики дизельного двигуна 1Д6

Потужність дизельного двигуна	150 кінських сил
Діаметр циліндра	150 мм
Хід поршня	180 мм
Частота обертання валу	1500 об/хв
Вага дизельного двигуна	1335 кг

Щодо двомашинного агрегату, то він складався з маневрового генератора МПТ-49/16, який виступав у якості джерела живлення двох тяглових електродвигунів, та допоміжного генератора ВГГ-275/80, який використовувався для власних потреб та підзарядки акумуляторної батареї при непрацюючій газотурбінній установці. Генератори МПТ-49/16 та ВГГ-275/80 мали технічні характеристики, що наведені в таблицях 3.32 та 3.33.

Таблиця 3.32

Технічні характеристики маневрового генератора МПТ-49/16

Потужність генератора	100 кВт
Напруга	230 В
Сила струму	434 А
Частота обертання якоря генератора	1500 об/хв

Таблиця 3.33

Технічні характеристики допоміжного генератора ВГГ-275/80

Потужність генератора	20 кВт
Напруга	115 В
Сила струму	174 А

Продовження табл. 3.33

Частота обертання якоря генератора	1500 об/хв
------------------------------------	------------

Для потреб охолодження масла дизеля і газотурбінної установки, а також води дизеля, на газотурбовозі встановили холодильник, осьовий вентилятор холодильника та два відцентрові вентилятори тяглових електродвигунів [246].

Котел для підігрівання палива, масла та опалювання кабіни машиніста в холодні пори року, а також мотор – компресор знаходились в задній частині кузова, де знаходилась допоміжна силова установка. Щодо мотора – компресора, то це був електродвигун постійного струму з напругою 110 В та компресор КТ-6. Під час побудування газотурбовозу на нього встановили лужну акумуляторну батарею ГТЖН-250. Дана батарея складалась з 64 елементів з ємністю 250 А^х год кожна. Після закінчення строку роботи батареї її замінили на свинцево – кислотну батарею ЗСТ-135, яка складалась з 32 елементів ємністю по 270 А^х год кожна.

Новий газотурбовоз Коломенського заводу Г1-01 мав технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.34 [247].

Таблиця 3.34

Технічні характеристики газотурбовозу Г1-01

Конструкційна швидкість газотурбовозу	100 км/год
Швидкість при тривалому режимі	23,3 км/год
Сила тяги при тривалому режимі	23 500 кгс
Маса газотурбовозу в службовому стані	140 т
Навантаження від колісної пари на рейки	23,3 тс
Запас важкого палива	9000 кг
Запас дизельного палива	1500 кг

Продовження табл. 3.34

Запас масла	600 кг
Запас воді	110 кг
Запас піску	700 кг

24 – 25 грудня 1959 року газотурбовоз Г1-01 здійснив свої перші поїздки на проміжку Голутвин – Рязськ. Впродовж даних поїздок на газотурбовозі працювало лише два тяглові генератора з трьох. Впродовж 1960 – 1961 років новий локомотив Коломенського заводу здійснив цілий ряд поїздок по проміжку Голутвин – Рязськ експериментального кільця ВНДІЗТ, а також проходив реостатні випробування з метою доводки.

В першій половині 1961 року газотурбовоз пройшов попередні тягово – енергетичні випробування на експериментальному кільці. В результаті випробувань майже вдалося досягти розрахункові показники газотурбінної установки, а саме:

1. Витрата повітря – 25,4 кг/с.
2. Ступінь підвищення тиску в компресорі – 6,14.
3. Коефіцієнт корисної дії на валу турбіни – 17,5 – 18,5%.
4. Потужність на затискачах генераторів – 2200 -2300 кВт.

Також в результаті випробувань встановили, що газотурбінна установка ГТ-3,5 значно збільшує питому витрату палива при зменшенні навантаження [248]. Спільним недоліком усіх газотурбінних установок, які використовували на Коломенському заводі, ГТУ №1 – 3 було швидке зростання вібрації ротора. У жовтні 1961 року на газотурбовозі замінили газотурбінну установку №3 на нову ГТУ №4.

3 січня 1962 року газотурбовоз Г1-01 знаходився в експлуатації на Південно – Східній залізниці в депо Кочетівка [249]. В даному депо локомотив зробив пробіг з поїздами більше ніж 60 000 км. Впродовж досвідної експлуатації проводилась оцінка надійності роботи окремих вузлів газотурбовозу та його експлуатаційні характеристики. На проміжку Кочетівка – Рибне газотурбовоз водив поїзди вагою до 2800 т з середньою

швидкістю 50 – 70 км/год. При повновагових поїздах витрата палива становила приблизно 90 кг умовного палива на 10 000 т^x км брутто. У якості палива на газотурбовозі використовували саме важке паливо, дистиліати вповільненого коксування.

Під час роботи газотурбовозу на проміжку Кочетівка – Рибне та на експериментальному кільці у 1962 році виявили втрату потужності газотурбінної установки. Причиною для цього послугувало підвищення температури повітря, що всмоктувалось компресором на 10 – 12 °С. Підвищення температури спостерігалось за рахунок вкидання випускних газів турбіни в компресор, як наслідок невдалого розташування всмоктуючого пристрою, а саме, на криші позаду випускного патрубка. Дане негативне явище усунули після конструкційних удосконалень всмоктуючого пристрою газотурбовозу.

З 1965 року газотурбовоз Г1-01 піддався різноманітним конструкційним змінам. На газотурбовозі замінили допоміжну установку на більш потужну. Після змін допоміжна установка складалась з: 12-циліндрового дизельного двигуна 1Д12, який розвивав потужність 300 кінських сил при частоті обертання валу 1500 об/хв; маневрового генератора МПТ-49/25-3 потужністю 195 кВт при частоті обертання валу 1500 об/хв і номінальній напрузі 450 В; допоміжного генератора П-91 потужністю 35 кВт при частоті обертання валу 1450 об/хв і номінальній напрузі 110 В. Дані зміни допомогли збільшити швидкість при одиничному слідуванні газотурбовозу до 40 км/год. Крім того, забезпечувався більш впевнений пуск газотурбінної установки. В тому ж році завершилися випробування нової газотурбінної установки – ГТУ №5. Вже в кінці 1965 року газотурбовоз Г1-01 потрапив в експлуатацію на Московську залізницю в депо Льгов.

3.3.2. Створення конструктором Л.С. Лебедянським пасажирського газотурбовозу серії ГП1

У лютому 1959 року, ще до того як на Коломенському заводі побудували перший газотурбовоз Г1-01, відбулось засідання Комітету Науково – технічної ради МШС колишнього Радянського Союзу. На даному засіданні спеціалісти з колективу Коломенського тепловозобудівного заводу, Московського вищого технічного училища та ВНДІЗТ прийняли рішення розпочати роботу ще над двома пасажирськими газотурбовозами паралельно з роботою над газотурбовозом Г1-01. Дане рішення повинно було допомогти у найшвидшому накопиченні досвіду експлуатації локомотивів з газотурбінними установками. Незважаючи на те, що рішення прийняли у 1959 році, роботи над двома пасажирськими газотурбовозами на Коломенському заводі розпочали лише в 1963 році. Існує цілий ряд причин для такої затримки, а саме:

1. Скорочення проміжків залізниці, які обслуговувались паровозами і були більш придатними для обслуговування газотурбовозами, у порівнянні з проміжками на яких ввели в експлуатацію тепловозну та електричну тягу.

2. Припинення у США замовлень на газотурбовози і як наслідок поступове згортання їх використання.

3. Достатньо обмежений експлуатаційний досвід пов'язаний з газотурбовозом Г1-01.

4. Різні погляди та суперечки між спеціалістами, від яких залежала подальша робота над газотурбовозами, щодо економічної ефективності газотурбовозів у порівнянні з тепловозами та електровозами.

У кінці 1964 року на Коломенському заводі побудували два пасажирських газотурбовози, що отримали позначення ГП1-0001 та ГП1-0002. Для цих локомотивів використали візки, тяглові електродвигуни ЕД-105А та редуктори як і у пасажирських тепловозів серії ТЕП60. Кузов для газотурбовозів серії ГП1 (Додаток Р) також запозичили у тепловозів серії ТЕП60, хоча і внесли певні незначні конструктивні зміни. В результаті запозичень виявилось, що приблизно 43% деталей газотурбовозів серії ГП1 виявились однаковими з деталями тепловозів серії ТЕП60.

На пасажирських локомотивах серії ГП1 у якості первинного двигуна, як і на газотурбовозі Г1-01, використовували одновальну газотурбінну установку ГП-3,5 відкритого циклу з номінальною потужністю 3500 кінських сил [250]. Для передачі енергії від газотурбінного двигуна до колісних пар виконувалась у електричному варіанті. Для реалізації електричної передачі на кожному газотурбовозі встановили по три тяглових генератора постійного струму МПТ-74/23Б з незалежним збудженням і самостійною вентиляцією. Генератори МПТ-74/23Б мали технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.35.

Таблиця 3.35

Технічні характеристики тяглових генераторів постійного струму МПТ-74/23Б

Номінальна потужність	667 кВт
Частота обертання якоря генератора	1800 об/хв
Напруга при тривалому режимі	470 В
Максимальна напруга	700 В
Сила струму	1420 А

Генератори поєднувались з валом газотурбінного двигуна через редуктори з передаточним числом $185:39 = 4,74$. Один з генераторів був окремою електричною машиною, а два інші, разом зі спільним валом склали двомашинний агрегат. Від валу окремого тяглого генератора постійного струму приводився збудник ВТ127/120А. І хоча збудник ВТ127/120А, який використали для газотурбовозів серії ГП1, відрізнявся за своєю конструкцією від збудника ВТ275/120А (використаний на газотурбовозі Г1-01), обидва збудники мали однакові електричні характеристики. До кожного тяглого генератора постійного струму приєднували по два тяглові електродвигуни,

які підключали паралельно. Крім повного збудження передбачалось дві ступені послаблення збудження, а саме: 45 – 48% та 67 – 71%.

Маневрування без запуску газотурбінної установки на газотурбовозах серії ГП1 передбачили встановлення чотиритактного V – образного дизельного двигуна 1Д12, що мав 12 циліндрів [251]. Даний двигун виготовляли на Барнаульському заводі. Дизельний двигун 1Д12 мав технічні характеристики, що наведені в таблиці 3.36.

Таблиця 3.36

Технічні характеристики двигуна 1Д12

Діаметр циліндра	150 мм
Хід поршнів	180 та 186,7 мм
Частота обертання валу	1500 об/хв
Потужність	300 кінських сил

Дизельний двигун приводив до обертання якір маневрового генератора МПТ-49/25-3К та допоміжний генератор П-82. Усі електричні машини для газотурбовозів серії ГП1 виготовляли на харківському заводі «Електротяжмаш». Технічні характеристики маневрового генератора та допоміжного генератора відповідно наведені в таблицях 3.37 та 3.38.

Таблиця 3.37

Технічні характеристики маневрового генератора МПТ-49/25-3К

Потужність	195 кВт
Напруга	450 В
Сила струму	434 А

Таблиця 3.38

Технічні характеристики допоміжного генератора П-82

Потужність	24,5 кВт
Напруга	110 В
Сила струму	222 А

На газотурбовозах серії ГП1 встановили кислотні акумуляторні батареї ЗСТ-1535, які мали ємність 270 А*год та напругу 96 В, та холодильник. Останній використовувався для охолодження масла газотурбінного двигуна, масла допоміжного редуктора, а також масла і води дизеля. Обдування холодильника забезпечувалось двома вентиляторами з механічним приводом. Також механічний привод мали й вентилятори охолодження тяглових електродвигунів. Від дизеля газотурбовозу приводився компресор ПК-35, який виготовляли на Первомайському гальмівному заводі. Під час роботи газотурбінної установки частота обертання валів компресора та дизеля дорівнювала 1100 об/хв. У якості гальмівної системи на газотурбовозах серії ГП1 використовували електропневматичні та пневматичні гальма з двостороннім натиском гальмівних колодок.

Запаси палива та основні технічні характеристики газотурбовозів серії ГП1 наведені відповідно в таблицях 3.39 та 3.40 [252].

Таблиця 3.39

Запаси палива газотурбовозу серії ГП1

Запас важкого палива	8500 кг
Запас дизельного палива	850 кг
Запас масла	700 кг
Запас піску	600 кг
Запас води	170 кг

Таблиця 3.40

Основні технічні характеристики газотурбовозу серії ГП1

Службова вага	129 т
Сила тяги при тривалому режимі	12 500 кгс
Швидкість при тривалому режимі	50 км/год
Конструкційна швидкість	160 км/год
Сила тяги при конструктивній швидкості	4000 кгс

Порівняння деяких технічних характеристик газотурбовозу Г1-01 та газотурбовозів серії ГП1 наведено в таблиці 3.41.

Таблиця 3.41

Порівняння основних характеристик газотурбовозу Г1-01 та газотурбовозу ГП1-0001

	Г1-01	ГП1-0001
Дотична потужність	2700 кінських сил	2500 кінських сил
Сила тяги при тривалому режимі	23 400 кгс	12 500 кгс
Конструкційна швидкість	100 км/год	160 км/год
Службова вага	141 тс	128,4 тс
Навантаження від колісної пари на рейки	23,5 тс	21,4 тс
Запас важкого палива	9 500 кг	12 500 кг
Запас дизельного палива	1 500 кг	1 000 кг

На початку 1965 року пасажирський газотурбовоз ГП1-0002 направили для випробувань на експериментальне кільце ВНДІЗТ. Згодом до газотурбовозу ГП1-0002 на експериментальному кільці долучились й газотурбовози Г1-01 та ГП1-0001. У кінці 1965 року усі три локомотиви

направили в депо Льгов для досвідної експлуатації. Для порівняння показників газотурбовозів з дизельними локомотивами в депо Льгов направили тепловози серії ТЕП60, які також виготовлялись на Коломенському заводі і біли спроектовані під керівництвом головного конструктора заводу Л.С. Лебедянського. Усі локомотиви мали працювати за однакових умов.

Вантажний газотурбовоз Г1-01 видив вантажні поїзди, в основному, на проміжках: Льгов – Брянськ (208 км), Льгов – Ворожба (99 км), Льгов – Готня (122 км), Льгов – Курськ (78 км). Щодо пасажирських газотурбовозів ГП1-0001 та ГП1-0002, то вони були задіяні для пасажирської служби на проміжку Льгов – Київ (395 км). З 1967 року пасажирські газотурбовози почали працювати на проміжку з Льгову лише до Конотопа, у зв'язку з закінченням електрифікації проміжку Київ – Конотоп – Хутір Михайлівський. Крім того газотурбовози ГП1-0001 та ГП1-0002 водили пасажирські поїзди також на проміжках Льгов – Готня, Льгов – Брянськ та Льгов – Курськ. До того ж пасажирські газотурбовози водили приміські поїзди на проміжку Льгов – Рильськ (64 км) [253]. В результаті роботи в депо Льгов пасажирські газотурбовози серії ГП1 зробили пробіг в 3 – 4 рази більше за вантажний газотурбовоз Г1-01. Причиною для цього послугувала періодичність використання вантажного локомотиву. В той же час пасажирські газотурбовози експлуатувались регулярно, з тією ж частотою, що й приписані до депо тепловози серії ТЕП60.

В результаті випробувань та за рахунок даних досвідної експлуатації у газотурбовозів виявили певні недоліки. Серед недоліків варто виділити наступні:

1. Більша витрата палива у порівнянні з тепловозами серії ТЕП60.
2. Досить високий рівень шуму для оточуючої середовища. При цьому рівень шуму в кабіні машиніста залишався у межах норми. Це забезпечувалось за рахунок якісної звукоізоляції.

Але мабуть найбільшим недоліком в досвідній експлуатації було те, що газотурбовози використовувались не на повну потужність, особливо при роботі з приміськими поїздами. Саме це призводило до різкого збільшення витрати палива і, як наслідок, зниженню ККД.

Виявлені недоліки, а також, втрата у керівництва Коломенського заводу інтересу до газотурбовозів призвели до того, що у 70 – х роках газотурбовози вивели з експлуатації. Крім того, до 70 – х років усі наведені фактори послугували для зменшення постачання газотурбовозів запасними частинами та погіршенню технічного обслуговування. В подальшому газотурбовози виробництва Коломенського заводу знаходились в розукомплектованому стані знаходились в депо Льгов до 90 – х років і лише згодом були розрізані на металобрухт.

Не зважаючи на припинення постачання газотурбовозів у депо Льгов запасними частинами, поступове згортання їх технічного обслуговування, вони продовжували працювати не викликаючи ніяких нарікань. Так у 1974 році інспектуючий депо Льгов міністр Міністерства шляхів сполучення колишнього Радянського Союзу Б.П. Бещев був досить сильно здивованим коли дізнався, що вантажний газотурбовоз Г1-01 та пасажирські газотурбовози ГП1-0001 і ГП1-0002 продовжували роботу не викликаючи жодних скарг від персоналу, який їх обслуговував. Дана інформація вразила міністра, який повідомив про стан газотурбовозів у своєму відомості. Спеціалісти тяги поїздів, отримавши інформацію від міністра Б.П. Бещева та проаналізувавши її, вирішили замовити Коломенському заводу декілька локомотивів з газотурбінними двигунами у якості первинного джерела енергії.

Висновки до розділу 3

1. Видатний інженер, конструктор, автор цілого ряду локомотивів часів колишнього Радянського Союзу, піонер та ідейний натхненник нового напрямку локомотивобудування, а саме газотурбовозобудування. Л.С. Лебедянський посідає почесне місце у вітчизняній технічній науці.

2. Проекти конструктора Л.С. Лебедянського мали велике значення для вітчизняного локомотивобудування в цілому та для розвитку його окремих напрямків зокрема. За час своєї роботи Лев Сергійович стикався з цілим рядом різноманітних завдань у галузях паровозо- та тепловозобудування, вирішуючи їх на найвищому конструкторському рівні. Крім того, саме за керівництва Л.С. Лебедянського розпочалось створення нового типу локомотивів – газотурбовозів, як частина процесу пошуку альтернативних типів локомотивів у колишньому Радянському Союзі.

3. Після закінчення реального училища у 1915 році Л.С. Лебедянський вступив до Петроградського політехнічного інституту, спочатку на кораблебудівельний факультет де й провчився до мобілізації у 1917 році. Лише у 1919 році Льву Сергійовичу вдалося повернутися до інституту і закінчити механічний факультет. Майбутній конструктор успішно поєднував навчання в інституті з роботою по вечорам. Влітку 1921 року молодий інженер Л.С. Лебедянський закінчив Петроградську політехніку.

4. З 1922 року Л.С. Лебедянський розпочав роботу на Коломенському заводі з яким він пов'язав усе своє життя. Розпочав свій творчий шлях молодий інженер у якості конструктора по локомотивобудуванню.

5. Конструктор Л.С. Лебедянський зробив вагомий внесок у розвиток вітчизняного паровозобудування. Розпочавши свою роботу у конструкторському бюро Коломенського заводу, молодий інженер досить швидко став ведучим спеціалістом і очолив у 1934 році свій перший самостійний проект, створення швидкісного пасажирського паровозу 2-3-2К.

6. З 1939 року конструктор Л.С. Лебедянський був призначеним на посаду головного конструктора Коломенського заводу і розпочав роботу над замовленнями з фронту та на забезпечення потреб вітчизняної армії в техніці

та боєприпасах під час Другої Світової війни. З поступовим звільненням територій колишнього Радянського Союзу від німецької окупації, Л.С. Лебедянський приймає активну участь у відновленні промисловості країни в цілому та Української РСР зокрема. У той же час розпочалась робота над новим вантажним паровозом серії 1-5-0, перший зразок якого побудували 8-го травня 1945 року. Даний паровоз ще раз довів високу кваліфікацію головного конструктора Л.С. Лебедянського, який виступив автором проекту. А згодом даний паровоз назвали на честь Льва Сергійовича, паровоз серії Л. Крім паровозу серії Л, найбільш відомими проектами у сфері паровозобудування були наступні паровози: досвідний паровоз ПЗ4, пасажирський паровоз ПЗ6 та вантажний паровоз ПЗ8.

7. 3 1955 року у колишньому Радянському Союзі прийняли курс на електрифікацію та дизелефікацію залізниці і конструктор Л.С. Лебедянський прийняв активну участь у даному процесі. На Коломенському заводі зусиллями головного конструктора провели перекваліфікацію колективу і у найкоротші строки організували випуск тепловозів. Лише за 5 років Л.С. Лебедянський зміг втілити у життя проекти трьох тепловозів та двох зовсім нових машин – газотурбовозів. Головний конструктор Коломенського заводу став автором проектів досвідного паровозу ТЕ50, тепловозу з гідравлічною передачею ТГП50, та запущеного в серійне виробництво пасажирського тепловозу ТЕП60, який використовували майже на усіх основних неелектрифікованих проміжках залізниці колишнього Радянського Союзу. Варто зауважити, що тепловоз ТЕП60 використовували на залізниці й після розпаду колишнього СРСР, у деяких країнах до початку XXI сторіччя.

8. Одночасно з роботою над створенням тепловозів з квітня 1955 року Лев Сергійович став одним з небагатьох конструкторів новітнього типу локомотивів – газотурбовозів. Саме конструктора Л.С. Лебедянського можна вважати піонером даного напрямку локомотивної галузі колишнього Радянського Союзу. Знову головний конструктор Коломенського заводу довів свою високу кваліфікацію і зміг сформувати конструкторський

колектив по роботі над газотурбовозами з молодих спеціалістів. Крім того, за керівництва Льва Сергійовича створювалися нові цехи та дослідні лабораторії для проектування та випробування окремих вузлів нових локомотивів. Так, на Коломенському заводі у 1956 році розпочали роботу над першою турбіною для газотурбовозу, а у 1957 завершили її створення. Другу турбіну виготовили у 1958 році, а вже 30 – го вересня 1959 року на Коломенському заводі створили перший на теренах колишнього Радянського Союзу газотурбовоз. Новий локомотив отримав позначення Г1-01. Саме відданість своєму ділу, досвід та навички керівника Льва Сергійовича Лебедянського дали можливість успішно завершити даний проект.

9. Л.С. Лебедянський активно працював у сфері газотурбовозобудування і за його керівництва у 1960 – х роках було розроблено цілий ряд різноманітних ГТД для газотурбовозів. Розробляли на Коломенському заводі й потужний ГТД, що повинен був розвивати до 6 тис. кінських сил в одній шестиосьовій секції. У 1964 році головний конструктор Коломенського заводу став автором нового пасажирського газотурбовозу з позначенням ГП1. Побудували дві машини, ГП1-0001 та ГП2-0002, які після випробувань направили в депо Львов для досвідної експлуатації.

10. Заслуги головного конструктора Коломенського заводу Л.С. Лебедянського високо оцінили як на теренах Радянського Союзу так і за кордоном. Льва Сергійовича нагородили наступними державними та міжнародними нагородами: 1937 рік – «Гранд Прі» на Всесвітній виставці в Парижі (за пасажирський паровоз серії ЙС); 1938 рік – знак «Передовой конструктор советского машиностроения»; 1939 рік – Орден Леніна; 1945 рік – Звання «Генерал – директор II ранга»; 1947 рік – Сталінська премія; 1963 рік – Орден Трудового Червоного Знамені. А також, за роки Другої Світової війни, Л.С. Лебедянський отримав медалі «За оборону Москви» та «За доблесний труд в Великой Отечественной войне», знак «Почетный железнодорожник» та Орден Трудового Червоного Знамені.

11. Помер Лев Сергійович Лебедянський 30 – го січня 1968 року. Проекти видатного конструктора знайшли своє відображення не лише у локомотивобудівній галузі колишнього Радянського Союзу, а й у сучасних проектах локомотивів. Крім того, Лев Сергійович, без перебільшення зростив ціле покоління досвідчених конструкторів локомотивів.

1. На основі здійсненого історіографічного аналізу встановлено, що постать конструктора Л.С. Лебедянського постійно перебувала у полі зору дослідників. Проте, основний загал історіографічних робіт, присвячених Л.С. Лебедянському, носить фрагментарний характер, який позначений наявністю окремих помилок та неточностей, що зумовлено недостатнім використанням джерельної бази у попередніх дослідженнях. В історіографії досить мало робіт, які б висвітлювали роль Л.С. Лебедянського у науково-технічному житті колишнього Радянського Союзу, відсутня повна бібліографія науково-технічних праць Л.С. Лебедянського. Неповними, або й зовсім відсутніми є праці про життя та діяльність інженера-конструктора, оскільки більшість джерел фокусуються саме на проектах Л.С. Лебедянського.

У даному дисертаційному дослідженні використано матеріали архівів з України та Російської Федерації, а також розсекречені документи КДБ колишнього Радянського Союзу. Цілу низку документів запроваджено до наукового обігу вперше. Важливою складовою джерельної бази стали власне описи проектів конструктора Л.С. Лебедянського. Саме завдяки використанню зазначених компонентів джерельної бази детально висвітлено внесок Л.С. Лебедянського у розвиток вітчизняного локомотивобудування.

2. На документальній основі складено наукову біографію конструктора, розкрито невідомі і маловідомі сторінки його життя та діяльності. В результаті дослідження виділено п'ять найважливіших періодів життя та діяльності Л.С. Лебедянського: перший – ранній період життя (дитячі та юнацькі роки, навчання у реальному училищі міста Новгород та навчання у Петроградській політехніці); другий – професійне становлення конструктора у довоєнний період (переїзд до Коломни та вступ до КМЗ на посаду конструктора по паровозобудуванню, участь у перших проектах та набуття конструкторського досвіду, як на КМЗ так і у закордонних відрядженнях, робота над першим самостійним проектом паровозу типу 2-3-2 у якості провідного конструктора); третій – діяльність конструктора під час Другої світової війни (призначення на посаду головного конструктора

Коломенського заводу, активна участь у забезпеченні обороноздатності армії колишнього Радянського Союзу, створення бронепоездів та різноманітної техніки для фронту, участь у відновленні промисловості Радянського Союзу в цілому та України зокрема); четвертий – діяльність конструктора на Коломенському заводі в післявоєнний період (робота над цілим рядом проектів нових паровозів, тепловозів та газотурбовозів, навчання та перекваліфікація конструкторського колективу Коломенського підприємства); п'ятий – останні роки життя конструктора (робота по вдосконаленню та розробці нового типу локомотивів, газотурбовозів, вихід конструктора на пенсію та консультативна робота колишнього головного конструктора).

3. Дослідженням виявлено вражаючий перелік наукових інтересів головного конструктора Коломенського заводу Л.С. Лебедянського – це видатний конструктор локомотивобудівник широкого профілю, успішний розробник проектів трьох типів локомотивів: паровозів, тепловозів та газотурбовозів.

У науковому доробку Л.С. Лебедянського виокремлюємо три головні напрямки роботи конструктора: а) внесок Л.С. Лебедянського в розвиток паровозобудування; б) внесок Л.С. Лебедянського в розвиток тепловозобудування; в) внесок Л.С. Лебедянського в розвиток газотурбовозобудування. Аналізуючи проекти Л.С. Лебедянського та передумови їхнього створення встановлено, що основна заслуга конструктора полягає в тому, що він успішно виконував усі поставлені задачі в усі періоди розвитку вітчизняного локомотивобудування, створюючи локомотиви, що відповідали вимогам свого часу, а іноді і випереджали свій час. Крім того, Л.С. Лебедянський був «піонером» нового напрямку локомотивобудування, газотурбовозобудування.

4. Уперше проаналізовано науково-теоретичну та практико-організаційну спадщину Л.С. Лебедянського в галузі локомотивобудування. Як провідний локомотивобудівельник свого часу Л.С. Лебедянський

відігравав визначальну роль у створенні вітчизняних локомотивів середини ХХ ст.

Через аналіз наявних проектів конструктора та за допомогою мемуарів його сучасників розкрито підходи Л.С. Лебедянського до процесу створення локомотивів та його методи роботи. Також висвітлено вагомий внесок інженера саме в теоретичне вирішення проблем локомотивобудування. Л.С. Лебедянський не лише самостійно розбирався з поставленими задачами, а й навчав і організовував навколо себе потужні конструкторські колективи, очолював їх і доводив усі поставлені задачі до успішного вирішення. Нами встановлено мінімум два випадки коли силами Л.С. Лебедянського здійснювалась перекваліфікація конструкторського колективу Коломенського заводу: перший – при згортанні робіт над паровозами і перехід на випуск тепловозів; другий – навчання та перекваліфікація молодих конструкторів для роботи над новим типом локомотивів – газотурбовозами. Встановлено також факт сумісної роботи Л.С. Лебедянського зі спеціалістом з газотурбінних двигунів В.В. Уваровим по навчанню конструкторів новому напрямку і як наслідок успішне створення двох нових локомотивів.

Проекти конструктора Л.С. Лебедянського засвідчують різноманітність напрямків роботи та неабияку різносторонність інженера і його високу кваліфікації як локомотивобудівельника. Паровози 2-3-2К, Л, ПЗ6, ПЗ8, теплопаровоз ТП-1, тепловози ТЕП60 та ТПП50, газотурбовози Г1-01 та ГП1 –це лише короткий список з найбільш відомих проектів Л.С. Лебедянського. В цілому конструктор був автором, або безпосереднім учасником створення більш ніж двадцяти різноманітних проектів локомотивів, а також приймав активну участь у створенні та проектуванні окремих вузлів та механізмів локомотивів. Не варто забувати й його роботу під час Другої світової війни, що вказує на здатність конструктора швидко перекваліфікуватися та пристосуватися до поставлених задач. Відтак він був автором бронепоездів та брав участь у створенні різноманітної військової техніки.

5. Заслуги конструктора Л.С. Лебедянського були високо оцінені як на теренах колишнього Радянського союзу так і за його межами. За роки своєї роботи в галузі локомотивобудування Л.С. Лебедянський був нагороджений цілим рядом вітчизняних та закордонних нагород, серед яких варто зазначити наступні: «Гранд Прі» Всесвітньої виставки в Парижі у 1937 році, знак «Передовой конструктор советского машиностроения» у 1938 році, орден Леніна у 1939 році, Сталінська премія у 1947 році, орден Трудового Червоного Прапора у 1963 році. За роки Другої Світової війни конструктор Л.С. Лебедянський нагороджений медалями «За оборону Москвы» та «За доблесный труд в Великой Отечественной войне», знаком «Почетный железнодорожник» та орденом Трудового Червоного Прапора. Крім того, у 1945 році конструктор Л.С. Лебедянський був удостоєний високого звання у залізничному транспорті «Генерал-директор II ранга». За свій проект паровозу типу 1-5-0 конструктор отримав ще одну важливу нагороду, а саме, новий локомотив назвали на честь Л.С. Лебедянського, паровоз серії Л.

6. Науково-теоретичні ідеї та практико-організаційні підходи Л.С. Лебедянського – супровід проектів від ескізного проектування й до перших досвідних поїздок, повнорозмірні креслення, постійна робота по вдосконаленню проектів, тісна співпраця з усіма ланками створення локомотиву та з колективами випробувальників та машиністів – не лише дали змогу створити цілий ряд успішних локомотивів а й забезпечили високий авторитет конструктора у країні та за її межами та повагу сучасників. Практична спадщина конструктора Л.С. Лебедянського посідає визначне місце в розвитку світового локомотивобудування, адже ідеї та підходи інженера частіше за все були впроваджені та запропоновані вперше.

Широкий конструкторський профіль Л.С.Лебедянського неможливо вкласти в жодні умовні рамки вузької спеціальності: його визнають як провідним конструктором з паровозобудування та тепловозобудування свого часу, так і фундатором та «піонером» цілого напрямку локомотивобудування – газотурбовозобудування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бычкова Е.В. Прошлое и настоящее Коломенского завода. *Военно-исторический журнал*. 2007. №8. С. 55.
2. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
3. Курихин О. Лев Лебединский и его газотурбовозы. *Техника молодёжи*. 2004. №7. С. 58–61.
4. Янін В.А. Життя та діяльність інженера Л.С. Лебединського. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДЕТУТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2016. Вип. 9. С. 78–86.
5. Янін В.А. Внесок конструктора Л.С. Лебединського у розвиток газотурбовозобудівництва. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДЕТУТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2017. Вип. 10. С. 103–108.
6. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебединським паровозу ПЗ6. *Емінак*. 2017. Т. 2, №2 (18) (квітень-червень). С. 125–129.
7. Янін В.А. Л.С. Лебединський: останні роки життя та творча спадщина видатного конструктора локомотивів. *Історія науки та бібліографістика*. 2017. Вип. 3.
8. Янін В.А. Л.С. Лебединський: від рядового інженера до головного конструктора заводу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. 2017. Вип. 11. С. 123–126.
9. Янін В.А. Л.С. Лебединський: участь у створенні вантажного паровозу серії ФД. *Історія науки і техніки*: зб. наук. праць ДУІТ / Відп. ред. О.Я. Пилипчук. 2018. Вип. 11. С. 107–115.
10. Янін В.А. Внесок Л.С. Лебединського у створення швидкісного пасажирського паровозу типу 2-3-2. *Десяті наукові читання, присвячені діяльності Олександра Парфенійовича Бородіна (1848 –1898)*: Мат. доповідей. 14 жовтня 2014 р. Київ, 2014. С. 30–34.
11. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебединським паровоза типу 1-5-0. *Восьмі наукові читання, присвячені діяльності Олександра*

Парфенійовича Бородіна (1848 –1898): Мат. доповідей. 14 жовтня 2012 р. Київ, 2012. С. 43–46.

12. Янін В.А. Роль конструктора паровозів Л.С. Лебедянського у створенні теплопаровозу ТП1-1. *Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності Олександра Парфенійовича Бородіна (1848 –1898):* Мат. доповідей. 16 листопада 2017 р. Київ, 2017. С. 62–65.

13. Янін В.А. Діяльність конструктора Л.С. Лебедянського на Коломенському паровозобудівному заводі. *Міжнародна науково-практична конференція «Професор С.Л. Франкфурт 91866-1954) – видатний учений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150 річчя від дня народження)».* 17-18 листопада 2016 р., м. Київ. Київ, 2016. С. 289–291.

14. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: створення тепловозу серії ТЕ50. *Двадцять третя Всеукраїнська конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів, присвячена 100-річчю Національної Академії наук України.* 20 квітня 2018 р., м. Київ. Київ, 2018. С. 216–219.

15. Янін В.А. Створення конструктором Л.С. Лебедянським тепловозу ТЕП60. *Двадцять друга Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів.* 14 квітня 2017 р., м. Київ. Київ, 2017. С.200–203.

16. Янін В.А. Дитинство та юнацтво конструктора Л.С. Лебедянського. *Історія освіти, науки і техніки в Україні:* матеріали 12-ї Міжнародної конференції молодих учених та спеціалістів. 19 травня 2017 р., м. Київ. Київ, 2017. С. 377–379.

17. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: створення опитного тепловозу серії ТПП50. *Історія освіти, науки і техніки в Україні:* матеріали 13-ї Міжнародної конференції молодих учених та спеціалістів. 18 травня 2018 р., м. Київ. Київ, 2017. С. 331–333.

18. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза: в 3 т. / В.Е. Павлов, М.М. Уздинов та ін.; за ред. В.Е. Павлов, М.М. Уздинов. СПб–Москва, 1997. Т. 2. 416 с.
19. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза: в 3 т. / В.Д. Кузьмич, Б.А. Лёвин та ін.; за ред. В.Д. Кузьмич, Б.А. Лёвин. Москва, 2004. Т. 3. 631 с.
20. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.
21. Вольфсон Л., Корнеев А., Шильников Н. Развитие железных дорог СССР. Москва: Трансжелдориздат, 1939. 180 с.
22. Вульфов А.Б. История железных дорог Российской империи. Москва: РИПОЛ Классик, 2016. 744 с.
23. Карташов Н.И. История развития конструкции паровозов: Учебное пособие. Москва: ОНТИ НКПС СССР, 1937. 256 с.
24. Мокршицкий Е.И. История вагонного парка железных дорог СССР. Москва: Книга по Требованию, 2013. 204 с.
25. Мокршицкий Е.И. История паровозостроения СССР 1846–1940 гг. Москва: Трансжелдориздат, 1941. 260 с.
26. Розенфельд Я.С., Клименко К.И. История машиностроения СССР (с первой половины XIX до наших дней). Москва: Издательство АН СССР, 1968. 502 с.
27. Хотинский М. История паровых машин, пароходов и паровозов, общепринятого изложения. СПб, 1853. 164 с.
28. Шотлендер Я.В. История паровоза за сто лет. СПб.: Типография МПС, 1905. 423 с.
29. Беспалов Н.Г., Елисеева И.И. Железные дороги России в XX веке в зеркале статистики. СПб.: Нестор – История, 2008. 226 с.
30. Виргинский В.С. История техники железнодорожного транспорта. Москва: Трансжелдориздат, 1938. 215 с.

31. Кузьмич В.Д. Локомотивы: Основные этапы развития. Москва: МИИТ, 1988. 84 с.
32. Развитие локомотивной тяги / за ред. Н.А. Фуфрянского. Москва: Трансжелдориздат, 1982. 340 с.
33. Абрамов Е.Р. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав с двигателями внутреннего сгорания отечественных железных дорог. 2015. 433 с.
34. Грач И.А. Паровозы ФД – ИС. Устройство и уход. Москва: Издание редбюро локомотивпроекта, 1935. 385 с.
35. Боброва Е.Н. Справочник по локомотивам железных дорог Советского Союза. Москва: Трансжелдориздат, 1956. 236 с.
36. Альбом «Отечественные паровозы». Москва: Железнодорожное дело, 2004. 38 с.
37. Курихин О. Пассажирский вариант (Пассажирский паровоз серии ИС). *Техника молодёжи*. 1974. №7. С. 50–55.
38. Любченко Д., Трубочева В. Железный «Феликс». Паровоз серии «ФД». *Наука и техника*. 2012. №8. С. 30.
39. Богданов Д.Е., Грач М.А., Максимов Н.А. Паровоз Феликс Дзержинский: Расчеты, конструирование, основные моменты постройки и испытания товарных паровозов типа 1-5-1 серии ФД. Москва: Трансжелдориздат, 1934. 944 с.
40. Тетерин Д.Ф. Результаты тягово – теплотехнических испытаний паровоза серии ФД с широкотрубным пароперегревателем. Москва: Трансжелдориздат, 1955. 128 с.
41. Цыганков А.З. Результаты испытаний паровоза ФД с широкотрубным пароперегревателем. *Транспортное машиностроение*. 1936. №5. С. 46–49.
42. Хануков Е.Д., Феофанов Н.А. О некоторых сравнительных результатах эксплуатации паровозов серии ФД и Э. Москва: Трансжелдориздат, 1947. 236 с.

43. Гурский П.А. Главнейшие результаты испытаний серийного паровоза ФД типа 1-5-1. Москва: Трансжелдориздат, 1937. 172 с.
44. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2012. №82.
45. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.
46. Раков В.А. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза 1956–1965. Москва: Транспорт, 1966. 238 с.
47. Раков В.А. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза 1966–1975. Москва: Транспорт, 1979. 213 с.
48. Раков В.А. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза 1976–1985. Москва: Транспорт, 1990. 238 с.
49. Раков В.А. Локомотив века. *Техника молодёжи*. 1974. №12. С. 42–45.
50. Курихин О. Верх совершенства. *Техника молодёжи*. 1974. №12. С. 41.
51. Лугинин Н.Г. Паровоз Л. Москва: Трансжелдориздат, 1954. 460 с.
52. Чистов В.К, Паровоз Л, устройство, обслуживание и особенности ремонта. Москва: Трансжелдориздат, 1948. 431 с.
53. Чириков А.А, Паровозы: общий курс конструкции и элементы теории. Москва: Трансжелдориздат, 1953. 696 с.
54. Шаронин В.С. Паровозное хозяйство за 30 лет советской власти. *Техника железных дорог*. 1947. № 11–12. С. 9–14.
55. Януш Л.Б. Русские паровозы за 50 лет. Москва – Ленинград: Ленинградское отделение машгиза, 1950. 152 с.
56. Бойко Ф.И. Паровозы промышленного транспорта. Москва: Машгиз, 1957. 263 с.

57. Васильев Г.П. Паровоз. Его устройство, содержание и ремонт. Москва: Гудок, 1926. 583 с.
58. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2011. №78.
59. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2012. №79.
60. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2012. №80.
61. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2012. №81.
62. Дробинский В.А. Как устроен и работает паровоз. Москва: Государственное транспортное железнодорожное издательство, 1955. 251 с.
63. Жилин Г.А. Товарный паровоз 1-5-0. Железнодорожный транспорт. 1946. №2–3. С. 56–62.
64. Зольников С.С., Крылов В.А. Результаты испытаний движущего и парораспределительного механизма паровоза серии Л. *Техника железных дорог*. 1950. №9. С. 17–22.
65. Курс паровозов. Устройство и работа паровозов и техника их ремонта: в 2 т. / С.П. Сыромятников та ін.; за ред. С.П. Сыромятникова. Москва: Трансжелдориздат, 1937. Т. 2. 524 с.
66. Лугинин Н.Г. Что показала эксплуатация паровозов серии Л. *Железнодорожный транспорт*. 1947. №8. С. 22–31.
67. Мальцев А.А., Вульфов А.Б. Паровоз серии ПЗ6 типа 2-4-2 – последний отечественный пассажирский. Москва: ФГБОУ «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. 226 с.
68. Морошкин Б.Н. Электрическое оборудование тепловоза ТЭП60. Москва: Транспорт, 1987. 224 с.

69. Справочник по электроподвижному составу, тепловозам и дизель-поездам: в 2 т. / А.И. Тищенко и др.; за ред. А.И. Тищенко. Москва: Транспорт, 1976. Т. 1. 432 с.

70. Справочник по электроподвижному составу, тепловозам и дизель-поездам: в 2 т. / А.И. Тищенко та ін.; за ред. А.И. Тищенко. Москва: Транспорт, 1976. Т. 2. 376 с.

71. Якобсон П.В. История тепловоза в СССР. Москва: Трансжелдориздат, 1960. 207 с.

72. Быков В.Г., Морошкин Б.Н., Серделевич Г.В. Пассажирский тепловоз ТЭП70. Москва: Транспорт, 1976. 232 с.

73. Вилькевич Б.И. Электрические схемы тепловозов 3ТЭ10М, 2ТЭ10М, 2ТЭ10В, 2ТЭ10Л, ТЭП60. Вид. 3 – тс., переробл. і доп. Москва: Транспорт, 1983. 221 с.

74. Жилин Г.А., Малинов М.С., Родов А.М., Сулимцев И.И., Шифрин М.Г. Пассажирский тепловоз ТЭП60 / упоряд.: Г.А. Жилин, М.С. Малинов, А.М. Родов, И.И. Сулимцев, М.Г. Шифрин. 3–є вид, переробл. і допов. Москва: Транспорт, 1976. 376 с.

75. Малинов М.С., Шифрин М.Г., Басалаев В.М., Будкин Ф.А., Васильев А.В., Демидов С.А., Крысанова Л.Д., Лысаченко В.П., Сулимцев И.И., Трумекальн Л.А. Тепловоз ТЭП60: руководство по эксплуатации и обслуживанию / упоряд.: М.С. Малинов, М.Г. Шифрин, В.М. Басалаев, Ф.А. Будкин, А.В. Васильев, С.А. Демидов, Л.Д. Крысанова, В.П. Лысаченко, И.И. Сулимцев, Л.А. Трумекальн. Москва: Транспорт, 1966. 165 с.

76. Уваров В.В. Газовые турбины и газотурбинные установки. Москва: Высшая школа, 1970. 320 с.

77. Тетерин Д.Ф. Результаты тягово – теплотехнических испытаний паровоза 1-5-0 серии Л. Москва: Трансжелдориздат, 1951. 88 с.

78. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны. 1941 – 1945 / за ред. А.М. Самсонова. Москва: Наука, 1976. 727 с.

79. Старостенков Н.В. Железнодорожные войска России: в 4–х кн. Кн. 2. От первой мировой до Великой Отечественной: 1917–1941 / за ред. Г.И. Когатько. Москва: Стэха, 2001. 496 с.
80. Перфилов В.Г. О Коломне и фронте (1941 – 1946 гг.). *Коломна*. 2003. С. 27.
81. РГАСПИ. Ф. 644. Оп. 1. Спр. 330. Арк. 113–118.
82. XX съезд Коммунистической партии Советского Союза / за ред. В. Гуревича. Москва: Государственное издательство политической литературы, 1956. 640 с.
83. Щербакова Е. Поддать газу: газотурбовоз. *Популярная механика*. 2010. №10.
84. Бартош Е.Т. Газотурбовозы и турбопоезда. Москва: Транспорт, 1978. 311 с.
85. Рудаченко А.В., Чухараева Н.В., Байкин С.С. Газотурбинные установки. Томск: Издательство томского политехнического университета, 2008. 139 с.
86. Соколов В.С. Газотурбинные установки. Москва: Высшая школа, 1986. 151 с.
87. Симсон А.Э., Хомич А.З., Куриц А.А., Бартош Е.Т., Грицевский М.Е. Двигатели внутреннего сгорания. Тепловозные дизели, газотурбинные установки / упоряд.: А.Э. Симсон, А.З. Хомич, А.А. Куриц, Е.Т. Бартош, М.Е. Грицевский. Москва: Транспорт, 1980. 384 с.
88. Теория и проектирование газотурбинных и комбинированных установок / за ред. А.Ю. Вараскина. Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. 680 с.
89. Шварц В.А. Конструкции газотурбинных установок. Москва: Машиностроение, 1970. 436 с.
90. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедевский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.

91. Ефремцев Г.П. История Коломенского завода: 1863–1983 гг. Москва: Мысль, 1984. 197 с.
92. Гугнин В.А. Российские изобретатели XXI века. СПб: Аргументы и Факты, ЛокоТех, 2016. 432 с.
93. Краткие сведения о развитии отечественных железных дорог с 1838 по 1990 г. / упряд. Г.М. Афонин. Москва, 1995. 224 с.
94. Курихин О. Лев Лебедянский и его газотурбовозы. *Техника молодёжи*. 2004. №7. С. 58–61.
95. История, живущая в наших сердцах. URL: http://kolomna-school10.ru/document/pages_for_idts/web_page/%D0%9B.%D0%A1.%D0%9B%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9.htm (дата звернення 04.01.2018). Назва з екрану.
96. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
97. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
98. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
99. Лев Сергеевич Лебедянский. URL: <https://polymus.ru/ru/persons/lev-lebedyanskiy/> (дата звернення 21.08.2017). Назва з екрану.
100. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
101. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
102. Лев Сергеевич Лебедянский. URL: <https://polymus.ru/ru/persons/lev-lebedyanskiy/> (дата звернення 21.08.2017). Назва з екрану.

103. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.
104. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-35, оп. 1, од. зб. 1–3.
105. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-36, оп. 1, од. зб. 1–3.
106. Кононов Ф.П. Паровоз серии С^У. Москва: Трансжелдориздат, 1935. 190 с.
107. Гриненко Р.П. Результаты опытов над паровозами типа 1-3-1 серии С^У и 2-3-1 серии Л. Москва: Транспечать, 1927. 147 с.
108. Главнейшие результаты опытов над паровозом типа 1-3-1 серии С^У. Москва: Трансжелдориздат, 1932. 32 с.
109. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-37, оп. 1, од. зб. 1.
110. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-38, оп. 1, од. зб. 1.
111. Черняускас В. Советский «Прери». *Популярная механика*. 2012. №11. С. 12.
112. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
113. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
114. Выдающийся конструктор отечественных локомотивов Л.С. Лебедянский. URL: <http://rzd-expo.ru/history/lebedyansky/> (дата звернення 06.08.2016) назва з екрану.
115. Янін В.А. Л.С. Лебедянський: від рядового інженера до головного конструктора заводу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. 2017. Вип. 11. С. 123–126.
116. Смирнов А. Лебединая песня паровозов. *Железнодорожное дело*. 1999. №3. С. 2–9.
117. Гурский П.А. Результаты испытаний первого паровоза 2-3-2, построенного Коломенским машиностроительным заводом им. Куйбышева. *Транспортное машиностроение*. 1939. №1.

118. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-21, оп. 1, од. зб. 1–27.
119. Гурский П.А. Паровоз серии С^{УМ} и его тягово – теплотехнические характеристики. Москва: Трансжелдориздат, 1948. 174 с.
120. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-24, оп. 1, од. зб. 155.
121. Майзель Л.М. Теплопаровозы. *Железнодорожный транспорт*. 1945. №12. С. 76–79.
122. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-24, оп. 1, од. зб. 155.
123. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
124. Грушовий К.С. Тоді, в сорок першому... Київ: Політвидав України, 1973. 272 с.
125. Смеляков Н.Н. Уроки жизни. Воспоминания. Москва: Политиздат, 1988. 350 с.
126. Жуков Г.К. Воспоминания и размышления. Москва: Издательство АПН, 1969. 735 с.
127. Баграмян И.Х. Город–воин на Днепре. Москва: Политиздат, 1965. 320 с.
128. Железнодорожные войска России: в 4–х кн. Кн. 3. На фронтах Великой Отечественной войны: 1941–1945 / Н.Л. Волконский та ін.; за ред.: Г.И. Когатько. Москва: Стэха, 2002. 336 с.
129. Жуков Г.К. Воспоминания и размышления. Москва: Издательство АПН, 1969. 735 с.
130. Железнодорожники в великой отечественной войне / за ред. Н.С. Конарева. 2 – ге. вид., переробл. і допов. Москва: Транспорт, 1987. 591 с.
131. Ефимьев А.В., Манжосов А.Н., Сидоров П.Ф. Бронепоезда в Великой Отечественной войне 1941 – 1945. Москва: Транспорт, 1992. 246 с.
132. Смеляков Н.Н. Уроки жизни. Воспоминания. Москва: Политиздат, 1988. 350 с.
133. Железнодорожники в великой отечественной войне / за ред. Н.С. Конарева. 2 – ге. вид., переробл. і допов. Москва: Транспорт, 1987. 591 с.

134. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебединский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
135. Образцов В.Н. Железнодорожный транспорт в дни великой отечественной войны. Москва: Профиздат, 1943. 66 с.
136. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-22, оп. 1, од. зб. 1–38.
137. Жилин Г.А. Товарный паровоз 1-5-0. Железнодорожный транспорт. 1946. №2–3.
138. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-24, оп. 1, од. зб. 48, арк. 1–4, 42–60; од. зб. 161.
139. . Кузовкин А. Впервые в истории локомотивостроения. *Угол зрения*. 2008. №3.
140. Жилин Г.А., Чистов В.К. Товарный паровоз типа 1-5-0 постройки Коломенского машиностроительного завода. *Техника железных дорог*. 1946. №4.
141. Гурский П.А. Первый пассажирский паровоз типа 2-4-2 и его тягово-теплотехнические характеристики. Москва: Трансжелдориздат, 1955. 290 с.
142. Лугинин Н.Г. Паровоз Л. Москва: Трансжелдориздат, 1954. 460 с.
143. Сулимцев И.И. Новые мощные сочлененные паровозы. *Вестник машиностроения*. 1953. №6. С. 45–48.
144. Струженцов И.М. Мощные паровозы. Москва: Трансжелдориздат, 1935. 312 с.
145. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
146. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебединский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
147. Сотников Е.А. Железные дороги мира из XIX в XXI век. Москва: Транспорт, 1993. 200 с.

148. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.
149. Косов Ю.Г. Тяжелые условия испытаний – лучший экзамен для нового локомотива (год работы на тепловозе 2ТЭ10). Электровозная и тепловозная тяга. 1962. №12. С. 24.
150. Жилин Г.А., Малинов М.С., Родов А.М., Сулимцев И.И., Шифрин М.Г. Пассажирский тепловоз ТЭП60 / упоряд.: Г.А. Жилин, М.С. Малинов, А.М. Родов, И.И. Сулимцев, М.Г. Шифрин. 3–е вид, переробл. і допов. Москва: Транспорт, 1976. 376 с.
151. Луганські локомотиви: люди, роки, факти. Луганськ, 1996. 403 с.
152. Рудаченко А.В., Чухараева Н.В., Байкин С.С. Газотурбинные установки. Томск: Издательство томского политехнического университета, 2008. 139 с.
153. Соколов В.С. Газотурбинные установки. Москва: Высшая школа, 1986. 151 с.
154. Симсон А.Э., Хомич А.З., Куриц А.А., Бартош Е.Т., Грицевский М.Е. Двигатели внутреннего сгорания. Тепловозные дизели, газотурбинные установки / упоряд.: А.Э. Симсон, А.З. Хомич, А.А. Куриц, Е.Т. Бартош, М.Е. Грицевский. Москва: Транспорт, 1980. 384 с.
155. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедевский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
156. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.
157. Кузовкин А. Впервые в истории локомотивостроения. *Угол зрения*. 2008. №3.
158. Курихин О. Лев Лебедевский и его газотурбовозы. *Техника молодёжи*. 2004. №7. С. 58–61.

159. Ильинский Д.П., Иваницкий В.П. Очерк истории русской паровозостроительной и вагоностроительной промышленности. Москва: Пролетарское слово, 1929. 136 с.
160. Ломоносов Ю.В. Технические перспективы железнодорожного транспорта в ближайшее время. Москва: Транспечать, 1924. 67 с.
161. Кулагин И. Капитальные вложения в жел.-дор. Транспорт в 1928 – 1929 году. *Железнодорожник*. 1929. №1. С. 14–17.
162. Берзин А.А. Паровозы за колючей проволокой: Новые материалы о советском паровозостроении из архивов КГБ. *Вопросы истории естествознания и техники*. 1991. №4. С. 35–38.
163. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-20, оп. 1, од. зб. 1–171.
164. Богданов Д.Е., Грач М.А., Максимов Н.А. Паровоз Феликс Дзержинский: Расчеты, конструирование, основные моменты постройки и испытания товарных паровозов типа 1-5-1 серии ФД. Москва: Трансжелдориздат, 1934. 944 с.
165. Хмелевский А.В., Смушков П.И. Паровоз (Устройство, работа и ремонт). Вид. 2-ге., переробл. і доп. Москва: Транспорт, 1979. 414 с.
166. Паровозы. Общий курс конструкции и элементы теории / за ред. А.А. Чирикова. Москва: Трансжелдориздат, 1953. 696 с.
167. Бабичков А.М., Гурский П.А. Мощный советский паровоз ФД. *Паровозник*. 1937. №8. С. 18–21.
168. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.
169. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-20, оп. 1, од. зб. 177–195.
170. Цыганков А. З. Паровозы с пылеугольным отоплением. Москва: Трансжелдориздат, 1941. 76 с.
171. Курихин О. Пассажирский вариант (Пассажирский паровоз серии ИС). *Техника молодёжи*. 1974. №7. С. 50–55.
172. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-21, оп. 1, од. зб. 35–42.

173. Гурский П.А. Результаты тягово-теплотехнических испытаний паровоза типа 1-3-1 серии С^У. Москва: Трансжелдориздат, 1952. 236 с.
174. Струженцов И.М. Мощные паровозы. Москва: Трансжелдориздат, 1935. 312 с.
175. ИС (Иосиф Сталин) – пассажирский паровоз. URL: <http://pro-parovoz.ru/index.php/sitemap/926-is-iosif-stalin-passazhirskij-parovoz.html> (дата звернения 05.08.2016) назва з екрану.
176. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-21, оп. 1, од. зб. 35–42.
177. «Иосиф Сталин» - обогнавший время. URL: <https://masterok.livejournal.com/743680.html> (дата звернения 23.08.2016) назва з екрану.
178. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.
179. Демпси Г.Д. Паровозы викторианской эпохи. Барнсли: Pen & Sword Books Ltd, 2015. 202 с.
180. Кидапинский Л.П., Кузин И.Е. Паровоз 9П. Москва, 1950. 202 с.
181. Бойко Ф. И. Паровозы промышленного транспорта. Свердловск: Машгиз, 1952. 264 с.
182. Гопузин Н.М. Промышленные танк-паровозы для нормальной колеи. Транспортное машиностроение. 1936. №1. С. 123–138.
183. Чайковский К.Л. Новые проекты пассажирских паровозов. *Локомотивостроение*. 1935. №2. С. 88–95.
184. 2-3-2К – опытный пассажирский паровоз. URL: <http://pro-parovoz.ru/index.php/sitemap/939-2-3-2k-opytnyj-passazhirskij-parovoz.html> (дата звернения 17.04.2017) назва з екрану.
185. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебединский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.

186. Красная стрела – старейший фирменный поезд России, курсирующий между Санкт-Петербургом и Москвой. URL: http://www.rzd-expo.ru/history/Krasnaya_strela/ (дата звернення 23.04.2017) назва з екрану.

187. Тверитин В.Н. Теплотехнические характеристики паровоза СО. Паровозник. 1937. №11. С. 16–17.

188. Паровоз 1-5-0 серии СО без конденсации и результаты его испытаний. Москва: Трансжелдориздат, 1938. 84 с.

189. Ростовский К. С маркой Коломенского завода. *Наука и жизнь*. 1975. №2. С. 2–12.

190. Чистов В.К., Михайлов А.В. Паровоз Л. Особенности конструкции и ухода за паровозом. Москва: Министерство транспортного машиностроения, 1948. 248 с.

191. Теренин Ф.Д. Результаты тягово-теплотехнических испытаний паровоза типа 1-5-0 серии Л. Москва: Трансжелдориздат, 1951. 88 с.

192. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-40, од. зб. 1–3.

193. ЦНДТА України, ф. Р-39, к. 2-41, оп. 1, од. зб. 1.

194. Лугинин Н.Г. Что показала эксплуатация паровозов серии Л. *Железнодорожный транспорт*. 1947. №8. С. 22–31.

195. Хмелевский А.В. Улучшение и усовершенствование паровозов серии Л. *Железнодорожный транспорт*. 1951. №8. С. 41–50.

196. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.

197. Сулимцев И.И. Новые мощные сочлененные паровозы. *Вестник машиностроения*. 1953. №6. С. 45–48.

198. Струженцов И.М. Конструкции паровозов. Москва: Трансжелдориздат, 1937. 575 с.

199. Исаакян О.Н., Гурский П.А. Новые мощные товарные паровозы и результаты их испытаний. *Железнодорожный транспорт*. 1952. №2. С. 22–36.

200. Туркин Н.А. Предварительные результаты эксплуатационного пробега товарного паровоза типа 1-5-2 с улучшенной динамикой. *Сборник по обмену техническим опытом Ворошиловградского паровозостроительного завода*. 1949. №3. С. 3–6.
201. ЦНДТА України, ф. Р-25, к. 2-21, оп. 1, од. зб. 28–34.
202. Жилин Г.А. Товарный паровоз 1-5-0. *Железнодорожный транспорт*. 1946. №2–3.
203. Гурский П.А. Результаты тягово-теплотехнических испытаний паровоза типа 1-3-1 серии С^У. Москва: Трансжелдориздат, 1952. 236 с.
204. Гурский П.А. Новый мощный пассажирский паровоз типа 2-4-2 и его тягово-теплотехнические характеристики. Москва: Трансжелдориздат, 1955. 290 с.
205. Жилин Г.А., Гресюк М.И. Пассажирский паровоз типа 2-4-2 и его конструктивные особенности. *Железнодорожный транспорт*. 1953. №3. С. 22–27.
206. Гурский П.А. Новый мощный пассажирский паровоз типа 2-4-2 и его тягово-теплотехнические характеристики. *Техника железных дорог*. 1952. №9. С. 21–25.
207. Жилин Г.А., Гресюк М.И., Малинов М.С., Чистов В.К. Пассажирский паровоз 2-4-2. Москва: Трансжелдориздат, 1956. 363 с.
208. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1845–1955. Москва: Транспорт, 1995. 564 с.
209. Последний паровоз. URL: <http://www.oposuu.com/p36.htm> (дата звернення 21.06.2017) назва з екрану.
210. Боченков В.В., Бычкова Е.В., Галацкий О.Б., Индра И.Л. Паровозы Коломенского завода. *Двигатель*. 2012. №83.
211. Сочлененный паровоз типа 1-4 + 4-2. *Железнодорожный транспорт*. 1955. №3. С. 54–56.

212. XX съезд Коммунистической партии Советского Союза / за ред. В. Гуревича. Москва: Государственное издательство политической литературы, 1956. 640 с.
213. Лосев Е. Тепловозы: вехи непройденного пути. 2018. 840 с.
214. Прозоров Н.К. Паровозы. Устройство, работа и ремонт. Москва: Транспорт, 1986. 368 с.
215. Майзель Л.М. Теплопаровозы. *Железнодорожный транспорт*. 1945. №12. С. 76–79.
216. Майзель Л.М. Опытный пассажирский теплопаровоз и его эксплуатация. *Железнодорожный транспорт*. 1942. №9. С. 76–80.
217. Мережко В.Г. Паровозный парк в пятой пятилетке. Москва: Трансжелдориздат, 1954. 40 с.
218. Раков В.А. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза 1956–1965. Москва: Транспорт, 1966. 238 с.
219. ЦНДТА України. ф. Р-25. к. 2-65, оп. 4, од. зб. 13.
220. ЦНДТА України. ф. Р-25. к. 2-65, оп. 4, од. зб. 18.
221. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.
222. Плущер-Сарно Ю.Н. Система возбуждения тягового генератора тепловоза ТЭ10. *Электрическая и тепловозная тяга*. 1959. №8. С. 7–11.
223. Характеристика тепловоза ТЭ50. URL: <http://www.1520mm.ru/locomotives/diesel/train/te50.phtml> (дата звернення 11.08.2017) назва з екрану.
224. Жилин Г.А. Магистральный пассажирский тепловоз ТЭП60. *Электровозная и тепловозная тяга*. 1960. №9. С. 30–35.
225. Дробинский В.А., Егунов П.М. Как устроен и работает тепловоз. Москва: Транспорт, 1980. 367 с.

226. Симсон А.Э., Хомич А.З., Куриц А.А. Тепловозные двигатели внутреннего сгорания. Вид. 2–ге., переробл. і доп. / у поряд.: А.Э. Симсон, А.З. Хомич, А.А. Куриц. Москва: Транспорт, 1987. 536 с.
227. Скалин А.В., Бухтеев В.Ф., Кононов В.Е. Электрические машины и аккумуляторные батареи тепловозов (конструкция, ремонт и испытание). Москва: Желдориздат, Трансинфо, 2005. 232 с.
228. Малинов М.С., Черток Е.Б. Система охлаждения пассажирского тепловоза ТЭП60. Электровозная и тепловозная тяга. 1963. №2. С. 26–30.
229. Лысаченко В.П. Изменения в электрической схеме пассажирского тепловоза ТЭП60. Электровозная и тепловозная тяга. 1966. №7. С. 22–24.
230. Паспортные характеристики и результаты испытаний тепловоза ТЭП60. Москва: Транспорт, 1972. 56 с.
231. Жилин Г.А., Малинов М.С., Родов А.М., Сулимцев И.И., Шифрин М.Г. Пассажирский тепловоз ТЭП60 / у поряд.: Г.А. Жилин, М.С. Малинов, А.М. Родов, И.И. Сулимцев, М.Г. Шифрин. 3–є вид, переробл. і допов. Москва: Транспорт, 1976. 376 с.
232. Паспортные характеристики испытаний тепловоза 2ТЭ10Л. Москва: Транспорт, 1972. 63 с.
233. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.
234. Тепловоз серии 2ТЭП60. URL: <https://history.rw.by/lokomotivy/2tep60/> (дата звернення 15.11.2017) назва з екрану.
235. Попов Г.В., Еремеев А.С. Гидравлические передачи тепловозов. Москва: Трансжелдориздат, 1960. 76 с.
236. Мордвинкин Н.А. Проект тепловоза типа ТГП-50 с гидравлической передачей. *Бюллетень технико-экономической информации (МПС)*. 1961. №4. С. 92–93.
237. Бартош Е.Т. Газотурбовозы и турбопоезда. Москва: Транспорт, 1978. 311 с.

238. Бартош Е.Т. Газотурбинные локомотивы. *Электрическая и тепловозная тяга*. 1960. №3. С. 33–37.
239. Курихин О. Лев Лебедянский и его газотурбовозы. *Техника молодёжи*. 2004. №7. С. 58–61.
240. Бычкова Е.В., Боченков В.В. История и перспективы развития Коломенского завода. Коломна, 2011. 232 с.
241. Демидов Д.В., Мейлихов М.Е. Газотурбинный локомотив Коломенского завода. *Электровозная и тепловозная тяга*. 1963. №11. С. 4–6.
242. Курихин О.В. Лев Сергеевич Лебедянский – великий конструктор паровозов. *История и перспективы развития Коломенского завода*. Коломна, 2011. С. 153–172.
243. Бартош Е.Т. Газовая турбина на железнодорожном транспорте. Москва: Транспорт, 1972. 144 с.
244. Воронков Л.А., Зархи С.М., Мартынов В.А. Отечественные газотурбовозы. Москва: Машиностроение, 1971. 312 с.
245. Первый советский газотурбовоз. *Электрическая и тепловозная тяга*. 1959. №12.
246. Опытный газотурбовоз Г1-01. URL: <http://trainshistory.ru/article/lokomotivy/gazoturbovozy/opytnyi-gazoturbovoz-g1-01> (дата звернения 06.02.2018) назва з екрану.
247. Раков В.А. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав железных дорог Советского Союза 1956–1965. Москва: Транспорт, 1966. 238 с.
248. Мейлихов М.Е., Митрофанов И.М. Результаты эксплуатационных испытаний газотурбовоза Г1-01. *Вестник Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта*. 1963. №4.
249. Газотурбовозы Г1-01, ГП1. URL: <https://medium.com/theparovoz/locomotive-g1-01-%D0%B3%D0%BF1-68bc5187cc1f> (дата звернения 12.03.2018) назва з екрану.

250. Локомотивные энергетические установки / А.И. Володин та ін.; за ред. : А.И. Володина. Москва: Желдориздат, 2002. 718 с.

251. Павлов С.Ф. Пассажирский газотурбовоз ГП1. *Электрическая и тепловозная тяга*. 1965. №7.

252. Пассажирский газотурбовоз ГП1. URL: <http://trainhistory.ru/article/lokomotivy/gazoturbovozy/passazhirskii-gazoturbovoz-gp1> (дата звернення 22.03.2018) назва з екрану.

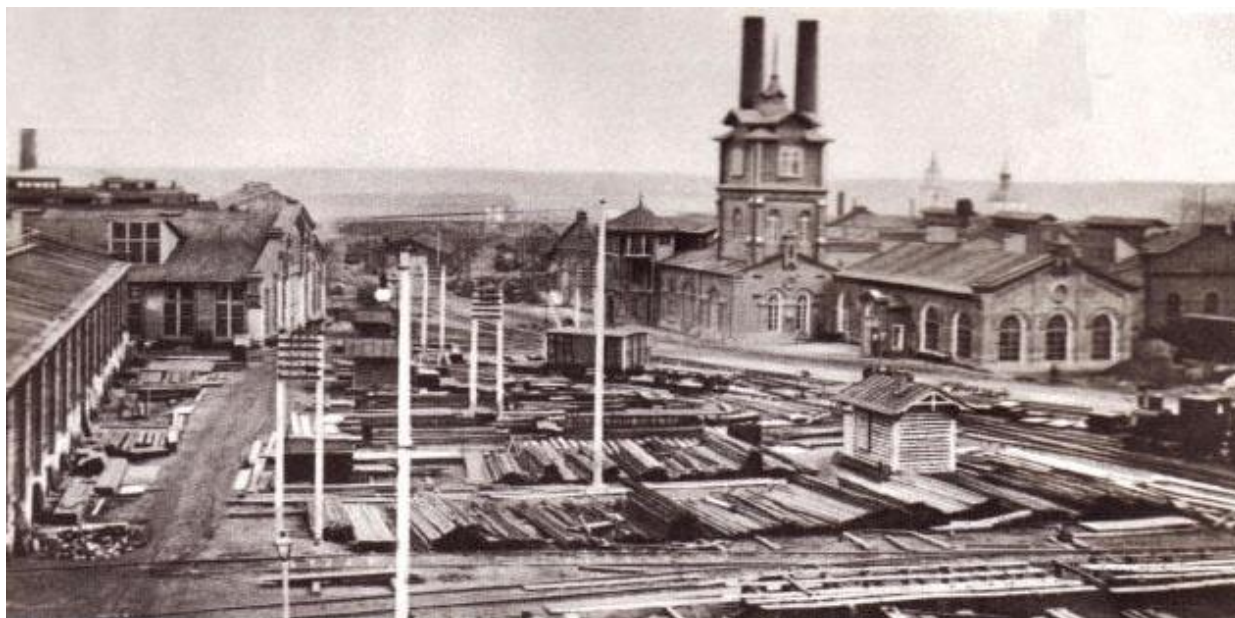
253. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог 1956–1975. Москва: Транспорт, 1999. 443 с.

Додатки

Додаток А**Конструктор Л.С. Лебедянський****Додаток Б**

Петроградський політехнічний інститут
Тут навчався майбутній головний конструктор Коломенського заводу
Л.С. Лебедянський

Додаток В



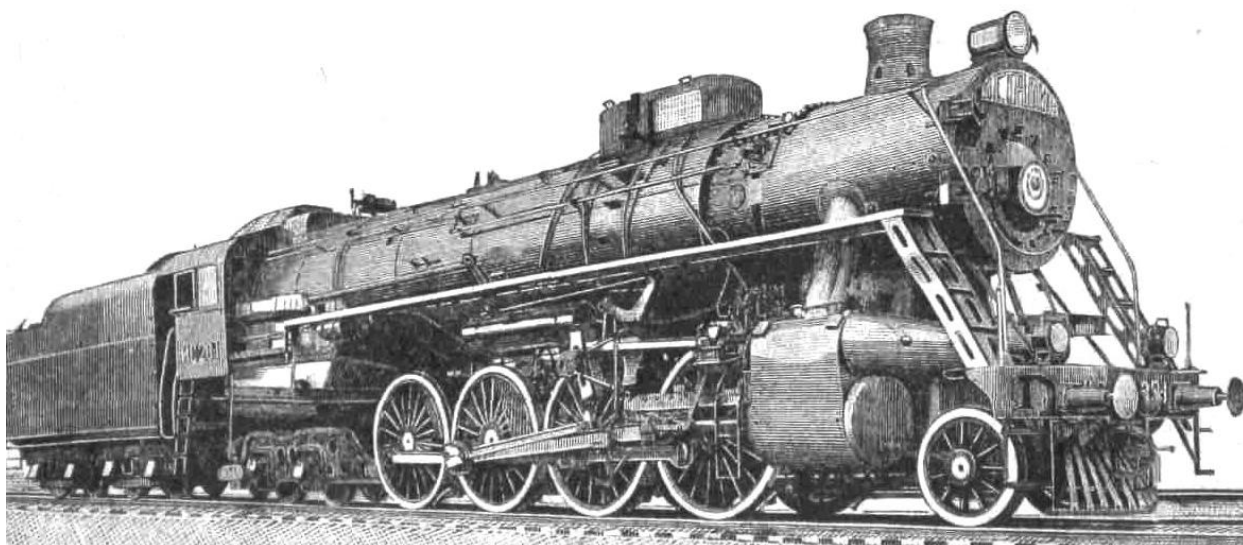
Коломенський машинобудівний завод
Місце роботи конструктора Л.С. Лебедянського

Додаток Д



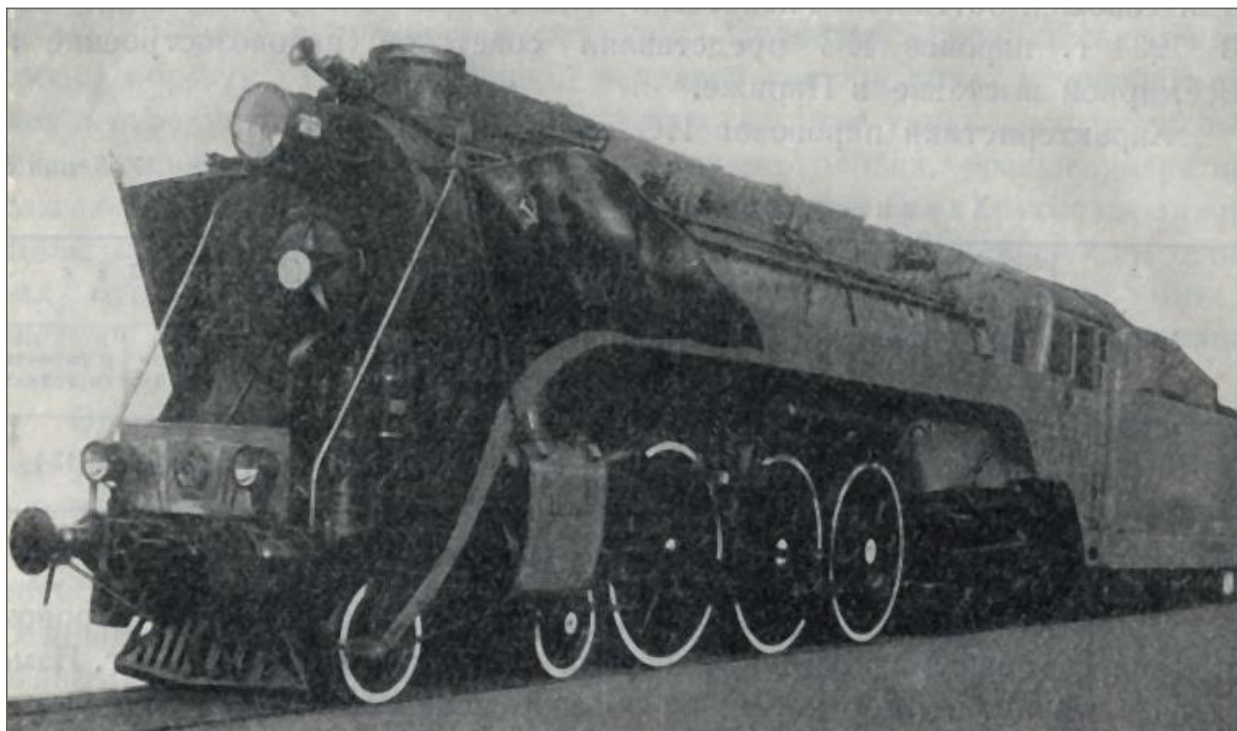
Паровоз серії ФД

Додаток Ж



Паровоз серії ЙС

Додаток К



Паровоз серії типу 2-3-2К

Додаток Л



Паровоз серії Л

Додаток М



Паровоз серії ПЗ6

Додаток Н**Тепловоз ТЭП60****Додаток П****Газотурбовоз Г1-01**

Додаток Р**Газотурбовоз ГП1****Додаток Т**

ПАРОВОЗЫ ЗА КОЛЮЧЕЙ ПРОВОЛОКОЙ.

(Новые материалы о советском паровозостроении из архивов КГБ)

Представленные документы возвращают нас к тому периоду истории отечественных железных дорог, который принято называть «социалистической реконструкцией транспорта», когда создавался мощный пассажирский паровоз серии Иосиф Сталин — «ИС».

Эскизный проект паровоза разрабатывался в «шарашке» — транспортном отделе ОГПУ (ТООГПУ). Помимо требования максимально использовать для наращивания мощности паровоза существующие пределы допускаемой нагрузки на ось и разрывного усилия сцепных приборов проектировщики ставили совершенно необычную задачу: паровоз должен быть максимально взаимозаменяем с уже построенным товарным паровозом серии Феликс Дзержинский — «ФД». Такой подход явился новым словом в технике паровозостроения. Уже на стадии эскизного проекта были принципиально решены вопросы использования котла и паровых цилиндров паровоза серии «ФД», поршней, штоков и крейцкопфов, золотников деталей экипажа.

В феврале 1932 г. Центральным локомотивопроектным бюро Народного комиссариата тяжелой промышленности (ЦЛПВ НКТП) было начато рабочее проектирование, в котором принимали участие такие конструкторы, как Л. С. Лебедянский, Д. В. Львов, А. В. Сломанский, К. Н. Сушкин, А. А. Чирков и др. [1].

В апреле чертежи были спущены в цеха Коломенского завода, который при участии Ижорского завода закончил постройку первого паровоза типа 1-4-2, прибывшего к 7 ноября в Москву. «Этот первенец мощного пассажирского паровоза был назван именем горячо любимого народами СССР гениального вождя пролетариата всего мира, машиниста локомотива революции т. Иосифа Сталина» [2].

В ходе испытаний 1933 г. новый локомотив легко развивал мощность 2500 л. с., достигая в отдельных случаях мощности 3200 л. с. Паровоз серии «ИС» имел в рабочем состоянии массу 133 т, сцепную массу 80,7 т, первоначальная конструкционная скорость 100 км/ч была увеличена до 115 км/ч, паровоз был оборудован механической угледоочей.

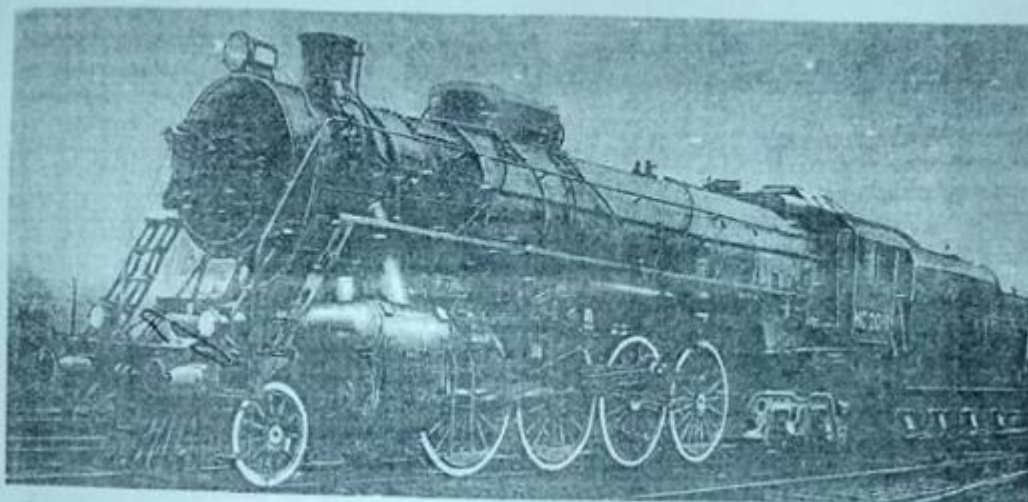
Всего Коломенский завод выпустил в 1932—1935 г. шесть паровозов серии «ИС», после чего с 1936 г. их производство было передано на Ворошиловградский паровозостроительный завод, где они выпускались до 1941 г., неоднократно модернизируясь.

Паровоз «ИС20-38» представлял советское паровозостроение на Всемирной выставке в Париже в 1938 г. [3].

Паровозы серии «ИС» получили большое распространение. Целые регионы юго-западных и южных железнодорожных направлений обслуживались именно этими паровозами в дальнем пассажирском сообщении.

После Великой Отечественной войны паровозы серии «ИС» (как и серии «ФД») не выпускались — большая нагрузка на ось не позволяла эксплуатировать их на расстроенных послевоенных дорогах, а вернуться на «курортные линии» они смогли только после соответствующей реконструкции пути, проработав здесь до электрификации линий.

Согласно известному постановлению «О преодолении последствий культа личности Сталина», серия паровозов была переименована в «ФД» — «Феликс Дзержин-



Пассажирский паровоз серии Иосиф Сталин (ИС).

ский пассажирский», однако вне связи с именем вождя могучий силуэт «иски» остался в памяти нескольких поколений железнодорожников. К сожалению, с приходом на железные дороги тепловозов и электровозов вместе с дореволюционными в первую очередь списывали в лом именно эти огромные, мощные и потому непригодные для вспомогательной работы паровозы. Эти машины уже не увидят в будущих музеях железных дорог. Из всей серии чудом сохранился один-единственный паровоз «ИС», который несколько лет назад был установлен как памятник у локомотивного депо в г. Киеве.

Список литературы

1. Паровоз «Феликс Дзержинский»/ Отв. ред. А. В. Грач. М., 1935.
2. Паровозы ФД-ИС/ Отв. ред. А. В. Грач. М., 1935.
3. Раков В. А. Локомотивы железных дорог Советского Союза. М., 1955.

Секретарю ЦК ВКП (б) тов. Сталину

Поясняю при этом эскизный проект нового мощного пассажирского паровоза.

Считаю необходимым подчеркнуть взаимозаменяемость его основных частей с уже построенным по нашему проекту на Луганском заводе товарным 20-тонным паровозом. Эта особенность является совершенно новым достижением в технике паровозного дела, которого нет еще за границей. Между тем эта взаимозаменяемость чрезвычайно важна как при постройке паровозов, так и при их ремонте и эксплуатации. Считаю бы необходимым поручить Локомотивному Объединению ВСНХ постройку опытного экземпляра такого паровоза под руководством ТООГПУ.

В случае, если такое поручение будет дано, рабочие чертежи паровоза будут разработаны в двухмесячный срок.

Председатель ОГПУ:
(Менжинский)

Пред. ОГПУ тов. Менжинскому.

Докладная записка
о проекте мощного пассажирского паровоза

Рост пассажирских перевозок, ожидаемой по контрольным цифрам 1932 года в размере 30—40% сравнительно с перевозками 1931 года, и полное отсутствие у НКПС достаточно конкретных перспектив преодоления узкого места, которым является современный пассажирский паровоз (не обеспечивающий даже потребностей текущего года), побудили тов. Благонравова несколько месяцев тому назад по группе арестованных конструкторов-паровозников сконструировать наиболее совершенный для ближайших лет тип пассажирского паровоза.

В настоящее время эскизный проект такого паровоза разработан. В основу разработки этого проекта были положены следующие соображения:

1. Современное состояние рельсового пути не допускает нагрузок на ось паровоза свыше 20 тонн без коренной реконструкции верхнего строения пути (смена балласта и добавление шпал). В то же время Постановление Правительства о реконструкции на транспорте на 1932—1934 гг. дает директиву (в пункте 6-м): «Организацию производства новых паровозов на ближайшее время вести по линии: паровозов с 20-тонной нагрузкой на ось для линий, составляющих большую часть железнодорожной сети...», т. е. указывает на недопустимость снижения этой возможной по состоянию главнейших направлений нашей ж. д. сети нагрузки.

Этими двумя условиями предопределяется принятая в проекте нагрузка на ось паровоза в 20 тонн.

2. Запроектированный паровоз предназначается для прогона без крупных работ по реконструкции пути не только по участкам, уложенным относительно тяжелыми рельсами типа II-а (38,5 кг в погон. метре), но и по участкам с неизношенными рельсами более легкого типа III-а (33,5 кг в погон. метре) при хорошем песчаном балласте. Это конструктивно достигнуто уменьшением динамического воздействия паровоза на путь.

3. Пассажирский паровоз ближайшего времени должен быть по возможности универсальным, т. е. приспособленным для успешного обслуживания не только пассажирских «ускоренных тяжеловесных поездов», но и настоящих скорых поездов. Проект учитывает это требование и обеспечивает как необходимую для этого скорость паровоза с полновесным поездом на площадке — 100 км/ч, так и силу тяги, повышенную на 50% против наиболее мощного современного пассажирского паровоза ж. д. СССР (серия С-у), что соответственно повышает на 50% и вес поезда.

4. Максимальная взаимозаменяемость частей и принадлежностей 20-тонного пассажирского паровоза с частями и принадлежностями, строящегося на Луганском заводе 20-тонного товарного паровоза (по проекту тех же авторов) чрезвычайно важное условие как в строительном, так и в эксплуатационном отношениях. Этому требованию запроектированный пассажирский паровоз удовлетворяет в такой степени, что позволяет применить на нем без всяких изменений следующие части с товарного 20-тонного паровоза типа 1-5-1: котел со всеми принадлежностями, цилиндры, поршани со штоками и крейцкопфами, золотники, паровые трубы, оси, буксы, подшипники и рессоры движущих и сцепных осей. Также возможно сделать взаимозаменяемыми и тендера обоих паровозов.

Тождественность всех важнейших деталей 20-тонных пассажирского и товарного паровозов (кроме рамы, колес и тележек) чрезвычайно сократит сроки полной проектировки и постройки мощного пассажирского паровоза, поскольку опытный экземпляр 20-тонного товарного паровоза сего числа выпускается Луганским заводом.

Запроектированный 20-тонный пассажирский паровоз, так же как и 20-тонный товарный паровоз, находится еще у предела возможности ручного обслуживания топки. Такая возможность в переходное к мощным паровозам время имеет существенное значение, так как в случае затруднений с оборудованием их механическими кочегарами (стокерами) 20-тонные паровозы смогут работать при полной нагрузке и на ручном обслуживании.

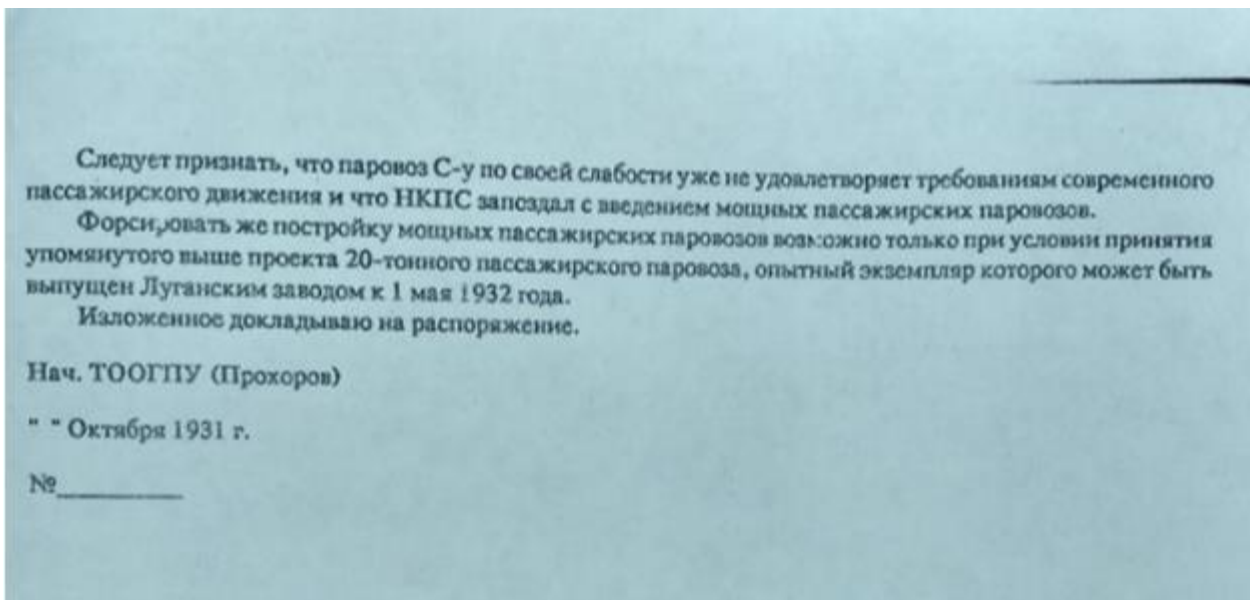
В заключение следует отметить, что НКПС, как это можно видеть из доклада его в СТО от 15/II с. г., имеет следующую установку по пассажирским паровозам:

«Основным типом пассажирского паровоза на текущее пятилетие является паровоз с тремя спаренными осями типа С-у».

«Для ускоренных тяжеловесных поездов намечаются паровозы типа 1-4-1 и 2-4-1 со скоростями на площадке 85 км/ч и с силой тяги на 20% выше, чем у паровоза С-у».

Доклад НКПС намечает построить паровозов С-у:

• 1932—400 и в 1933 г. — 310 единиц. Кроме того, в 1933 году предполагается построить 100 паровозов типа 2-4-1 и в дальнейшем ежегодно строить по 600—700 паровозов этого типа.



Фотографії розсекречених документів КДБ стосовно паровозу серії ФД

Додаток У



Могила конструктора Л.С. Лебедянского в місті Коломна