

10. Rudnieva, A., & Malovana, Y. (2022). Imidzh Ukrainy v umovakh suchasnykh informatsiinykh protsesiv: tsyfrova transformatsiia ta stanovlennia elektronnoho uriaduvannia [Image of Ukraine in the conditions of modern information processes: digital transformation and formation of e-governance]. *Visnyk Lvivskoho universytetu – Herald of Lviv University*, 42, 320–327 (in Ukrainian).
11. Reshetova, H. (2023). Yevropeyskyi dosvid zaprovadzhennia elektronnoho uriaduvannia [European experience in implementation of electronic government]. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development*, 1(23), 60–70. <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2023-1/23-06> (in Ukrainian).
12. Sopilko, I. M., & Sai, R. Y. (2020). Elektronne uriaduvannia yak element elektronnoi demokracji v Ukraini [E-governance as an element of e-democracy in Ukraine]. *Scientific Works of National Aviation University. Series: Law Journal «Air and Space Law»*, 2(55), 102–107 (in Ukrainian).
13. Twizeyimana, J. D., & Andersson, A. (2019). The public value of E-Government – A literature review. *Government Information Quarterly*, 36(2), 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.01.001>
14. Umbach, G., & Tkalec, I. (2022). Evaluating e-governance through e-government: Practices and challenges of assessing the digitalisation of public governmental services. *Evaluation and Program Planning*, 93, Article 102118. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2022.102118>

Received 14.02.2025

Received in revised form 24.03.2025

Accepted 26.03.2025

DOI: 10.15421/272516

УДК 53(091)

О. А. Петрученко

Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна

ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ ЛОМОНОСОВ (1874–1952) – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ, ІНЖЕНЕР-ЗАЛІЗНИЧНИК ТА КОНСТРУКТОР ТЕПЛОВОЗІВ

E-mail: alexey.petruchenko@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5000-6206>

Анотація. У статті висвітлюється наукова, педагогічна та організаційна діяльність Ю. В. Ломоносова – основоположника наукових основ експлуатації залізниць і теорії тяги залізничних поїздів, конструктора першого у світі тепловоза з електричною передачею, організатора і керівника в перших роках радянської влади «Російської залізничної місії» за кордоном. **Мета** статті – висвітлити науково-інженерний шлях Ю. В. Ломоносова, створити образ вченого та інженера-залізничника на основі наявної джерельної бази. Для досягнення мети дослідження використано історико-хронологічний, аналітико-синтетичний та біографічний методи. Особливу увагу автора статті привернули статті Ю. В. Ломоносова, в яких наведені процеси поліпшення організації руху поїздів, типові розрахунки функціонування різних паровозів, досліді й експерименти у сфері функціонування Катерининської, Харківсько-Миколаївської та Ташкентської залізниць. Ю. В. Ломоносов також опублікував низку статей про актуальні питання служби руху (рухомого складу та залізничної колії). Є в нього публікації економічного і політичного змісту. На особливу увагу заслуговують наукові праці Ю. В. Ломоносова, присвячені головним результатам дослідження вантажних паровозів, тогочасним завданням розвитку пасажирського руху на мережі залізниць підросійської України, особливо створення першого у світі тепловоза. Завдяки таким працям, як: «Наукові проблеми експлуатації залізниць» (1912), «Тягові розрахунки» (1915), «Технічні перспективи залізничного транспорту в найближчий час»

(1924), «Вступ до механіки залізниць» (1933) – Ю. В. Ломоносов ще за свого життя став відомим вченим та інженером-конструктором на залізничному транспорті. Він визнаний одним з основоположників науки про тягу поїздів. Його експерименти були спрямовані на поліпшення технічних характеристик паровозів та залізничної колії. Він шукав відповіді на запитання про найвигідніший склад вантажних поїздів, давав рекомендації щодо відновлення вітчизняних залізниць. Його заслуги в розвитку залізничного транспорту не можуть бути забутими.

Ключові слова: Ю. В. Ломоносов, залізничний транспорт, паровозобудування, тепловозобудування, наука, техніка.

O. A. Petruchenko

State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv, Ukraine

YURI VOLODYMYROVICH LOMONOSOV (1874–1952) – AN OUTSTANDING SCIENTIST, RAILWAY ENGINEER AND LOCOMOTIVE DESIGNER

Abstract. The article highlights the scientific, pedagogical and organizational activities of Yu. V. Lomonosov – the founder of the scientific foundations of railway operation and the theory of traction of railway trains, the designer of the world’s first diesel locomotive with electric transmission, the organizer and head of the “Russian Railway Mission” abroad in the first years of Soviet power. The purpose of the article is to highlight the scientific and engineering path of Yu. V. Lomonosov, to create an image of a scientist and railway engineer based on the available source base. To achieve the goal of the study, historical-chronological, analytical-synthetic and biographical methods were used. The scientist’s scientific research was carried out in the context of the tasks of engineering science in the first half of the 20th century. We have divided the creative activity of Yu. V. Lomonosov into 6 main periods: 1) study and work at the Kyiv Polytechnic Institute; 2) work at the Kharkov Locomotive Plant; 3) work on the Catherine Railway; 4) work on the Tashkent Railway; 5) at the Ministry of Railways in St. Petersburg; 6) work abroad: in Germany, England, the USA and Canada. The author of the article was particularly interested in the articles of Yu. V. Lomonosov, devoted to the processes of improving the organization of train traffic, on typical calculations of the functioning of various steam locomotives, on experiments and experiments in the field of the functioning of the Catherine, Kharkiv-Mykolaiv and Tashkent railways. Yu. V. Lomonosov also published a number of articles on topical issues of the traffic service (rolling stock and railway track). He has publications of economic and political content. Of particular note are the scientific works of Yu. V. Lomonosov, devoted to the main results of the study of freight steam locomotives, the contemporary tasks of the development of passenger traffic on the railway network of sub-Russian Ukraine, especially the creation of the world’s first diesel locomotive. Thanks to such works as “Scientific Problems of Railway Operation” (1912), “Traction Calculations” (1915), “Technical Prospects of Railway Transport in the Near Future” (1924), “Introduction to Railway Mechanics” (1933) Yu. V. Lomonosov became a famous scientist and design engineer in railway transport during his lifetime. He became one of the founders of the science of train traction. His experiments were aimed at improving the technical characteristics of steam locomotives and railway tracks. He sought answers to the question of the most profitable composition of freight trains, made recommendations for the restoration of domestic railways. His services in the development of railway transport cannot be forgotten.

Keywords: Yu. V. Lomonosov, railway transport, steam locomotive building, diesel locomotive building, science, technology.

Вступ. Актуальність вивчення наукової спадщини Ю. В. Ломоносова, вченого-залізничника, який у зазначений період здійснював масштабну науково-практичну

діяльність на теренах України, полягає в тому, що вона обумовлена об'єктивною потребою правдивого відтворення особливостей розвитку залізничного транспорту, а також великим громадським і науковим значенням постаті Ю. В. Ломоносова в залізничній справі (особливо в залізничному паровозо- і тепловозобудуванні), використанням його наукової спадщини. Найважливіша позиція, якою ми керуємося, – це системний і узагальнювальний аналіз наукової спадщини визначних вчених та інженерів минулого. А досвід дослідження такої постаті, як Ю. В. Ломоносов, з його різнобічною діяльністю та використанням маловідомих джерел і архівних документів, є надзвичайно корисним для переосмислення сучасної системи розбудови залізничної справи (зокрема її сегменту: рухомого складу та електричної тяги). Проведений нами аналіз ролі видатного вітчизняного вченого-паровозобудівника Ю. В. Ломоносова в розгортанні наукових досліджень з техніки залізничного транспорту дає підставу справедливо стверджувати, що вчений-інженер сприяв розвитку досліджень традиційних і класичних залізничних напрямів: будівництво паровозів, різних пристроїв у рухомому складі, економіці залізничного господарства. Його творчість тісно пов'язана із сьогоденням, а доцільність використання спадщини Ю. В. Ломоносова в сучасній технічній науці безсумнівна.

Мета дослідження: висвітлення науково-інженерного шляху Ю. В. Ломоносова, створення образу вченого, інженера-залізничника на основі наявної джерельної бази.

Історіографія. Творчість Ю. В. Ломоносова почала висвітлюватися в публікаціях дослідників радянського періоду. Так, П. Гурський у статті «Пріоритети вітчизняної науки про тягу поїздів» відводить Ю. В. Ломоносову особливе місце (1948)¹. У престижному московському виданні «Вопросы истории естествознания и техники» опублікована фундаментальна стаття Е. О. Нормана «Тепловоз профессора Ю. В. Ломоносова – первісток радянського і світового тепловозобудування» (1985)². Найґрунтовнішим дослідженням інженерної та організаційної діяльності Ю. В. Ломоносова в галузі залізничного транспорту досі залишається стаття киянки Тетяни Щербань (1991)³. Творчість Ю. В. Ломоносова висвітлена доволі повно у статті М. Ю. Ільченка, професора Київського політехнічного університету «Ломоносов Юрий Володимирович – творець першого тепловоза» (2011)⁴. Важливі свідчення про внесок Ю. В. Ломоносова в розвиток служби руху на залізницях, зокрема про наукові проблеми експлуатації залізниць, бачимо у статті О. Г. Стрелка (2014)⁵. Низку вартісних статей про життя та діяльність Ю. В. Ломоносова ми віднайшли на сайтах інтернету. Так, Т. Ульяновіна, історик наших вчених-емігрантів, надрукувала в інтернеті добротну статтю про Ю. В. Ломоносова⁶. Низка безіменних статей про вченого стосується його політичної та економічної діяльності. Не обминули Ю. В. Ломоносова своєю увагою і енциклопедичні видання. Зокрема, Енциклопедія залізничного транспорту⁷ та «Вікіпедія» – вільна енциклопедія⁸. Загалом історіографія життя та діяльності Ю. В. Ломоносова не є значною і належним чином не оцінена.

¹ Гурский П. Приоритет отечественной науки о тяге поездов. *Железнодорожный транспорт*. 1948. № 6. С. 54–64.

² Норман Э. А. Тепловоз профессора Ю. В. Ломоносова – первенец советского и мирового тепловозостроения. *Вопросы истории естествознания и техники*. Москва, 1985. № 4. С. 116–125.

³ Щербань Т. А. Юрий Владимирович Ломоносов (1874–1952). *Очерки истории естествознания и техники*. Киев, 1991. Вып. 40. С. 100–106.

⁴ Ільченко М. Ю. Ломоносов Юрій Володимирович – творець першого тепловоза. *Київський політехнік (газета)*. 2011. 9 верес.

⁵ Стрелко О. Г. Інженер шляхів сполучення Ю. В. Ломоносов про наукові проблеми експлуатації залізниць. *Історія науки і техніки*. 2014. Вип. 5. С. 101–110.

⁶ Ульяновіна Т. Ломоносов Юрій Володимирович (24.04.1876–19.11.1952) – учений, інженер-железнодорожник. Режим доступу: http://www.pseudology.org/bolsheviki_lenintsy/Lomonosov_yv.htm

⁷ Ломоносов Юрий Владимирович (1876–1952). *Железнодорожный транспорт: энциклопедия*. Москва: БРЭ, 1994. С. 549.

⁸ Ломоносов Юрий Владимирович. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використано історико-хронологічний, аналітико-синтетичний і біографічний методи дослідження.

Основний матеріал і результати. Юрій Володимирович Ломоносов народився 24 квітня 1877 р. в с. Татарка Сичавського повіту Смоленської губернії Російської імперії. Батьки були дрібномаєтними дворянами. Батько – Володимир Григорович працював у Москві мировим суддею, а мати – Марія Федорівна була відома тим, що заснувала у Москві публічну бібліотеку. Продовжуючи родинну традицію – батько був колишнім кавалерійським офіцером – після закінчення школи Юрій Ломоносов розпочав навчання в 1-му Московському кадетському корпусі, однак невдовзі вирішив залишити військову кар’єру та отримати вищу технічну освіту. У 1893 р. він успішно склав екзамени і вступив до Інституту інженерів шляхів сполучення в Петербурзі. У 1897 р. він одружився на доньці інженера шляхів сполучення – Софії Олексіївни Антонович. У 1898 р. у них народилася донька Марія, а ще через рік – син Всеволод⁹.

У 1898 р. Юрій Володимирович успішно закінчив Інститут інженерів шляхів сполучення й отримав призначення на Харківський паровозобудівний завод. Тут він почав займатися обкаткою паровозів. Однак невдовзі, 3 квітня 1899 р. Ю. В. Ломоносов перейшов на службу в Міністерство шляхів сполучення у Петербурзі. Він став штатним інженером дев’ятого класу і помічником керівника основного депо служби тяги Харківсько-Миколаївської залізниці¹⁰. Того ж року 5 листопада Міністерство фінансів Російської імперії відрядило його на два роки до Варшавського політехнічного інституту для підготовки до професорського звання. Звичайно, це відрядження стало відправним моментом для визначення вибору своєї наукової спеціальності. Його зацікавили питання паровозної тяги та організації залізничного господарства. Водночас у Варшаві Ю. В. Ломоносов розпочав свою викладацьку діяльність – він став читати курс з теорії управління локомотивами. Невдовзі Міністерство шляхів сполучення затвердило Ю. В. Ломоносова на посаді інспектора російських державних і приватних залізниць. Наприкінці літа 1900 р. він брав участь у роботі Міжнародної виставки локомотивів у Парижі.

У 1898 р. відкрився Київський політехнічний інститут. Оскільки він ще не був остаточно укомплектований викладацькими кадрами, директор Інституту В. Л. Кирпичов запропонував Ю. В. Ломоносову очолити вакантну кафедру будівельного мистецтва відділу залізничного транспорту. Юрій Володимирович почав читати курс парових локомотивів. Після прочитання Юрієм Володимировичем пробної лекції з курсу паровозів і схвалення її Радою КПП він отримав розпорядження Міністерства шляхів сполучення про призначення його з 1 вересня 1901 р. штатним викладачем та виконувачем обов’язків екстраординарного професора за умови захистити у дворічний термін дисертацію на звання ад’юнкта¹¹.

Молодий професор з ентузіазмом включився у навчальну й наукову роботу в Київському політехнічному інституті, не залишаючи своєї діяльності у Варшавському політехнічному інституті (туди він їздив поїздом кожного тижня для читання лекцій). У КПП його одразу обрали професором, а згодом призначили завідувачем кафедри, наймолодшим в інституті.

Ю. В. Ломоносов, працюючи ординарним професором КПП, надавав великого значення практичному навчанню студентів. Власне, тому в 1902 р. він був призначений керівником групи зі 100 студентів, яка була направлена на практику в район Китайсько-Східної залізниці з метою вивчення шляхів її реконструкції. Маршрут охопив багато великих міст Далекого Сходу: Іркутськ, Харбін, Порт-Артур, Владивосток, міста Японії та Китаю.

⁹ О службе экстраординарного профессора по кафедре строительного искусства КПИ Ю. В. Ломоносова. Державний архів міста Києва. Ф. 18. Оп. 2. Л. 223 зв.

¹⁰ О службе экстраординарного профессора по кафедре строительного искусства КПИ Ю. В. Ломоносова. Державний архів міста Києва. Ф. 18. Оп. 2. Л. 180 зв.

¹¹ О службе экстраординарного профессора по кафедре строительного искусства КПИ Ю. В. Ломоносова. Державний архів міста Києва. Ф. 18. Оп. 2. Л. 181 зв.

Ю. В. Ломоносов також часто виїздив інспектором за кордон для ознайомлення з досвідом організації залізничних колій в інших країнах. Так, 1903 р. він відвідав Швецію, Іспанію, Австрію, де вивчав організацію руху на залізницях, особливо на перегонах, проміжних станціях та залізничних вузлах.

У листопаді 1902 р. Ю. В. Ломоносов брав участь у роботі Міжнародного конгресу інженерів залізничного транспорту у Відні, познайомився з досвідом роботи австрійських та угорських інженерів-залізничників.

У 1905 р. він брав участь у роботі Всесвітнього залізничного конгресу, де також знайомився з діяльністю паровозобудівних заводів США. Така активна діяльність не завадила Ю. В. Ломоносову активно працювати над дисертацією. Влітку 1904 р. він склав необхідні екзамени, а ще через рік – 26 травня 1905 р. відбувся захист дисертації на тему «Сучасні завдання пасажирського руху на вітчизняній мережі з точки зору паровозної служби» на звання ад'юнкта зі спеціальності «Вчення про машини». Після успішного захисту Ю. В. Ломоносова призначили екстраординарним професором по кафедрі будівельного мистецтва. З 26 травня 1906 р. Ю. В. Ломоносов був затверджений ординарним професором¹².

Поряд з активною викладацькою діяльністю в Київському та Варшавському політехнічних інститутах, він брав активну участь в діяльності різних науково-технічних товариств, наприклад: Товаристві Південно-Західних залізниць, Товаристві Південно-Східної залізниці, Товаристві Брянського паровозобудівного заводу. Ця діяльність дозволяла йому вивчати стан пасажирського руху на мережі залізниць.

Ю. В. Ломоносов спостеріг, що добова робота, яка витрачалася залізницями на переміщення пасажирів мала тенденцію до збільшення. Молодий дослідник зробив висновок, що якщо не вжити своєчасних радикальних заходів, то невдовзі може настати межа пропускної здатності залізниць. Ось чому він запропонував вирішити проблему, яка виникала, шляхом видовження рухомих складів поїздів, або збільшення їхньої кількості на значне зростання середніх швидкостей так, щоб сума часу ходу всіх пасажирських поїздів була постійною, або завдяки поєднанню обох способів.

Оскільки жоден з наявних типів пасажирських поїздів не відповідав вимогам, які висувалися до них, на думку Ю. В. Ломоносова, слід було розгорнути роботи щодо створення нових більш потужних і швидкісних пасажирських паровозів. Ось чому Юрій Володимирович запропонував конструювати пасажирські поїзди двох типів: швидкохідні з двома спареними осями для пересування легких складів і звичайно з трьома спареними осями для пересування важких поїздів.

Ю. В. Ломоносов у своїй статті зазначав, що головне завдання при розробці першого типу паровозів полягало у збільшенні частоти обертання коліс, а для другого типу, де вимагалось досягнення значної сили тяги, – у збільшенні значної маси паровоза, у збільшенні зчіпної маси паровоза. З технічного боку обидва завдання не були важкими. Однак усі пропозиції конструкторів наштовхувалися на супротив працівників служби колії, які стверджували, що через слабкість верхньої будови більшості вітчизняних колій збільшення навантаження колеса на рейку в статичному положенні і граничної частоти обертання коліс не повинно переважати з точки зору безпеки руху вже досягнутих верхніх меж. Власне, тому Юрій Володимирович піддав сумніву не тільки традиційно прийняті на залізницях величини цих показників, а й той факт, що тільки вони гарантують при цьому облаштуванні колії безпеку руху. Юрій Володимирович зумів довести, що для визначення міри безпеки руху мало враховувати динамічну реакцію між колесом і рейкою, яка залежить не тільки від статичного навантаження й кількості оборотів, а й від структури ресор, букс, залізничних візків. Загалом від способу врівноваження сил інерції частин, які мають відносний рух. Це дозволило Ю. В. Ломоносову встановити математичну залежність між усіма цими

¹² О службе экстраординарного профессора по кафедре строительного искусства КПИ Ю. В. Ломоносова. Державний архів міста Києва. Ф. 18. Оп. 2. Л.180 зв.

параметрами¹³. Отримані результати Ю. В. Ломоносов поклав в основу теорії стійкості паровозів з чотирма рухомими механізмами і відповідним розміщенням їхніх мотилів, що дозволило значно збільшити зчіпну вагу паровозів і кутову швидкість обертання коліс без збільшення можливості небезпечних деформацій колії.

На початку XX ст. на сторінках спеціальних технічних видань широко обговорювалася проблема визначення найвигіднішої пропускну здатності залізниць та швидкості поїздів. Ю. В. Ломоносов детально вивчав наявні на той час підходи і встановив свої судження у статті: «Найвигідніший склад вантажних поїздів». Він зазначав: «З комерційної точки зору той рухомий склад на певній тяговій ділянці буде найвигіднішим, при якому витрати перевезення визначеної кількості будуть найменшими. Витрати ці складаються з трьох частин: витрати на паливо, змащування і ремонт паровоза, заробітна плата паровозній та кондукторській бригадам, погашення вартості паровозів»¹⁴.

Враховуючи ці умови Юрій Володимирович провів велику кількість дослідів і подав у спеціально розроблених таблицях співвідношення найвигідніших рухомих складів на різних ділянках залізниці. Його остаточний висновок виглядає так: «Проведені дослідження показують, що зменшення рухомих складів вигідне лише для ділянок, що складаються з нових підйомів. При звичайних умовах вигідно користуватися на граничних підйомах»¹⁵.

Київський період життя та діяльності Ю. В. Ломоносова позначений активним науковим пошуком. В цей час теорія про тягу поїздів повністю захопила юного залізничника. Вона стала єдиною наукою, яка зв'язувала в одне ціле комплекс різноманітних питань залізничного транспорту. Вона відкривала широкі можливості для наукового проєктування, будівництва та експлуатації залізниць, остаточно формувалася як самостійний розділ залізничної науки. Ю. В. Ломоносов стверджував, що наука про тягу поїздів виникла в результаті узагальнення тягових розрахунків, підведення під них теоретичної та експериментальної бази на основі взаємодії теорії і практики, широкого експлуатаційного досвіду працівників залізничного транспорту.

Ю. В. Ломоносов у результаті аналізу великого фактичного матеріалу стосовно дослідження паровозної тяги і методів наукової експлуатації залізниць дійшов висновку про те, що орієнтація на подальше удосконалення паровозів не має перспективи. Працюючи в КПІ, він все більше схилився до переконання, що майбутнє на залізницях не за паровими машинами, а за двигунами внутрішнього згорання, які суттєво дозволять знизити експлуатаційні витрати.

Ю. В. Ломоносов дійшов висновку, що вирішення питання руху поїзда зводиться до визначення сил тяги, визначення сил опору і гальмівних зусиль, знаходження вирішення квадратур і способів арифметичних вирахувань результатів цього рішення. Він зазначав, що при розгляді цієї проблеми насамперед слід звернути увагу на шляхи і способи визначення величин діючих сил, які відповідали б практиці експлуатаційної роботи паровоза.

Ця істина, яка сьогодні видається доволі елементарною на зорі розвитку залізничної справи, являла собою камінь спотикання для багатьох вчених-залізничників і практиків-тяговиків. Сила тяги, як відомо, обмежується паровою машиною, котлом і зчепленням. Величина сили тяги, яка вираховувалася ще в другій половині XIX ст. за теоретичними формулами, приймалася як постійна, що не залежить від швидкості. Зарубіжні вчені та інженери пропонували розрахункові формули для середнього індикаторного руху та працездатності пари, які не залежали від швидкості руху поїзда.

Уся закордонна література, що стосувалася паровозів, була наповнена різними «теоретичними» формулами для підрахунку сили тяги. І залізниці Російської імперії по-різному користувалися цими формулами.

¹³ Ломоносов Ю. В. Найвыгоднейший состав товарных поездов. *Инженер*. 1903. № 12. С. 404–412.

¹⁴ Там само. 1904. № 2. С. 53.

¹⁵ Там само. С. 55.



Рис. 1. Ломоносов Ю. В.
— викладач Київського
політехнічного інституту

Джерело: A. Engineer of Revolutionary Russia Iurii V. Lomonosov (1876–1952) and the Railways. 2010

Однак Ю. В. Ломоносову вже на початку XX ст. стало зрозумілим, що одна тільки теорія не може встановити конкретних залежностей сили тяги від швидкості і давати численні коефіцієнти в математичних формулах для різних типів паровозів. Це впливало не з недостатніх знань про характер процесів, які відбувалися в паровозі, а з надзвичайної складності і мінливості всього того комплексу явищ, які виникають у паровій машині і котлі, що в більшості випадків робить непридатним математичний аналіз без великих припущень. Для ілюстрації Ю. В. Ломоносов наводив такий приклад: постановка корпусу з роздільним викидом збільшувала потужність паровоза до 10 %, тоді як попередньому теоретичному розрахунку ця обставина не піддавалася. Ось чому Ю. В. Ломоносов пропонував відмовитися від користування різними «теоретичними» формулами і запропонував інший варіант: шляхом постановки наукових дослідів, які давали можливість отримати тягові характеристики всіх основних типів і серій паровозів.

В роки діяльності Ю. В. Ломоносова в Київському політехнічному інституті гостро постала проблема будівництва залізниць у степах, пустелях і різних безводних і маловодних районах, що обумовлювалося труднощами із забезпеченням локомотивів водою. Така ситуація стала актуальною для Ю. В. Ломоносова, який запропонував створення так званих нафтовозів, які працювали б за принципом двигунів внутрішнього згорання. На той час уже був достатньо відпрацьований економічний дизельний двигун внутрішнього згорання. Створений німецьким інженером Рудольфом Дизелем у 1897 р. цей двигун став інтенсивно застосовуватися на кораблях і автомобілях.

Ю. В. Ломоносов звернув на це увагу і в 1909 р. почав інтенсивно проектувати тепловози-локомотиви-нафтовози на основі дизельного двигуна з фрикційною передачею крутного моменту (від дизельного двигуна на рушійну вісь локомотива), що забезпечувало зменшення ваги нафтовоза та його вартість. Ухвалено рішення провести такі випробування на Ташкентській залізниці. Але ще до переїзду з Києва на Ташкентську залізницю у 1909 р., в кінці 1907 р. Ю. В. Ломоносов отримав пропозицію від Міністерства шляхів сполучення Російської імперії зайняти посаду помічника начальника служби тяги Катерининської залізниці. Він з радістю погодився, оскільки переїзд був обумовлений такою причиною. Суть в тому, що, працюючи в КПП, Юрій Володимирович брав активну участь у політичному житті Південно-Західного регіону царської Росії. В цей час він вступив у нелегальну більшовицьку організацію, виступав на таємних зібраннях під різними псевдонімами. Тобто переїзд з Києва до Катеринослава став очевидним.

На Катерининській залізниці він став до своїх нових обов'язків – керівник тягового відділу Катерининської залізниці. Власне, в Катеринославі Ю. В. Ломоносов остаточно переконався в безперспективності удосконалення паровозів і повсюдно стверджував, що майбутнє залізничного транспорту країни за більш економічними локомотивами з двигунами внутрішнього згорання. Ця цікава для нього робота на Катерининській залізниці тривала майже рік. Удосконалення паровозів вимагало багато праці: Ю. В. Ломоносов підготував програму проведення досліджень, метою яких стало виявлення найбільш підходящих для різних умов паровозів та удосконалення їх конструкції. На Катерининській залізниці Ю. В. Ломоносов проводив досліди над паровозами серії 0–4–0 (сер. О) та 1–4–0 (сер. Ю). Це осьові формули паровоза з чотирма рушійними осями в одній жорсткій рамі. Паровоз О («Основний») – перший паровоз, що став основним у локомотивному парку російських залізниць. У період з 1890 до 1915 р. на 12 паровозобудівних заводах виготовлено понад 9 тис. локомотивів серії О.

У березні 1909 р. Ю. В. Ломоносов перейшов на посаду начальника служби тяги Ташкентської залізниці. Він відразу почав займатися реорганізацією і перебудовою всього запущеного тягового господарства. При цьому він став демонструвати особливі організаційні здібності. Дуже швидко він привів тягове господарство в дохідне підприємство. Він також відновив дослідження, розпочаті на Катерининській залізниці. Найбільше уваги він приділяв тяговому господарству паровозів «нормального» типу. Він робив це з метою порівняння результатів, отриманих на обох залізницях.

У 1909 р. Ю. В. Ломоносов розпочав проектування з двигунами внутрішнього згоряння. Він розпочав з проектування локомотива-нафтовоза з фрикційною передачею (від дизеля на рухому вісь локомотива), полегшеною вагою нафтовоза, які зменшували його вартість. Випробування почалося на Ташкентській залізниці. 4 липня 1914 р. Міністерство шляхів сполучення виділило засоби на виготовлення 2-х нафтовозів системи Ломоносова-Липеця, і тільки перша світова війна перервала ці плани.

Протягом 1911 р. Ю. В. Ломоносов здійснював дослідження над вантажними поїздами, які були забезпечені перегрівачами. Він детально дослідив такі типи вантажних поїздів: 0–4–0 (нормальний компаунд), 0–4–0 (нормальний компаунд з перегрівачем), 0–4–0 (нормальний компаунд з перегрівачем Шмідта), 1–4–0 (некомпаунд з перегрівачем Ноткіна).

В ці роки Ю. В. Ломоносов став визнаним авторитетом у галузі паровозобудівної техніки. Його особливі здібності супроводжувалися адміністративним талантом. Ю. В. Ломоносов фактично започаткував створення нової науки – теорії тяги тепловозів, розробляв наукові засади експлуатації залізниць, які він виклав у двох книгах, опублікованих у 1912 р.: «Головні результати дослідження вантажних паровозів»¹⁶ та «Наукові проблеми експлуатації залізниць»¹⁷. Аналіз цих праць засвідчує, що вітчизняна наука у сфері визначення величин сил, які діють на поїзд, йшла своїм шляхом, відмінним від закордонного. Ю. В. Ломоносов, О. П. Бородин та М. П. Петров вважаються основоположниками науки про тягу поїздів, вони зробили значний внесок в цю науку, створивши методи графічного вирішення рівняння руху поїзда та знайшли доступні способи вирішення усіх практичних завдань¹⁸.

До 1915 р. Ю. В. Ломоносов систематизував, узагальнив й опублікував окремими статтями детальні звіти про проведені раніше випробування паровозів: 1–4–0 – на Катерининській залізниці, 1–4–ОЩ, 0–4–00, 1–3–ОП, 2–3–ОЮ – на Миколаївській, О–5–09 – на Північно-Донецькій залізницях¹⁹.

Таким чином, дослідження роботи паровозів, яке спочатку здійснювалося на Харківсько-Миколаївській, Катерининській і Ташкентській залізницях, у 1912 р. зосередилося в Управлінні залізниць Міністерства шляхів сполучення. Це зумовило те, що Ю. В. Ломоносов змушений був переїхати до Петербурга й обійняти посаду Голови директорату залізниць у Міністерстві шляхів сполучення. Водночас він став читати курс парових локомотивів у Петербурзькому інституті шляхів сполучення.

У 1914 р. при Міністерстві шляхів сполучення була організована «Контора дослідів над типами паровозів», яка в радянські часи була реорганізована в «Експериментальний інститут шляхів сполучення», а згодом і в «Науково-технічний комітет» Наукового комісаріату шляхів сполучення. На його основі створено декілька галузевих інститутів, які з часом були об'єднані у «Всесоюзний науково-дослідний інститут залізничного транспорту»²⁰.

¹⁶ Ломоносов Ю. В. Главнейшие результаты исследования товарных паровозов 0–4–0 и 1–4–0, производившихся в 1909–1911 гг. *Известия общего бюро совещательных съездов*. 1912. № 10. С. 863–925.

¹⁷ Ломоносов Ю. В. Научные проблемы эксплуатации железных дорог: Восточный подрайонный комитет по регулированию массовых перевозок по железным дорогам. Одесса. 1912. 132 с.

¹⁸ Ломоносов Ю. В. Современные задачи пассажирского движения на русской железнодорожной сети с точки зрения паровозной службы. *Инженер*. 1903. № 10. С. 332–342; 1904. № 1. С. 15–21.

¹⁹ Ломоносов Ю. В. Научные проблемы эксплуатации железных дорог. Одесса, 1912. 168 с.

²⁰ Ломоносов Ю. В. Научные проблемы эксплуатации железных дорог. Одесса, 1913. 230 с.



Рис. 2. Юрій Ломоносов біля паровоза Э 4001 (серпень 1921 р.)

Джерело: <https://matsam.livejournal.com/2171757.html>

«Контора дослідів над типами паровозів» збирала, систематизувала методи тягових розрахунків. Але головна заслуга цього закладу полягала у створенні методики й організації проведення наукових досліджень паровозів²¹. Це дозволило до 1917 р. дослідити основні серії пасажирських і вантажних паровозів, які функціонували на той час. Були видані їх паспорти, розпочаті дослідження вугілля як палива, розроблені основи тягових розрахунків у вигляді наочних і точних прийомів прикладних дослідних даних до вирішення завдань повсякденної практики²².

Лютнева революція 1917 р. застала Ю. В. Ломоносова на посаді члена Інженерної ради Міністерства шляхів сполучення Російської імперії. Ю. В. Ломоносов під час перебування в США з дипломатичною місією від імені Тимчасового уряду Росії дізнається про жовтневий більшовицький переворот. Восени 1919 р. його відкликали з Америки, оскільки остання в цей час призупинила продаж паровозів для радянської Росії. У Петербурзі він почав знову працювати в Технічному комітеті Наукового комісаріату шляхів сполучення.

5 листопада 1919 р. декретом Ради Народних Комісарів Ю. В. Ломоносов був призначений Уповноваженим російської місії до Берліна для організації закупівлі німецьких та шведських паровозів²³.

Навіть у такий непростий час Ю. В. Ломоносов продовжує активно займатися науковою роботою. Він організував науковий колектив, який протягом 1923–1924 рр. вирішував складне інженерне завдання – створення тепловоза з електричною передачею тяги²⁴. Випробування першого тепловоза проводилося на тимчасовій станції в м. Елісгені (Німеччина). Збудований тепловоз був високо оцінений спеціалістами. 4 лютого 1925 р. тепловоз під номером Юэ001 був занесений до реєстру діючих локомотивів залізниць колишнього Радянського Союзу.

У 1924–1925 рр. Ю. В. Ломоносов працював у Берліні. Він регулярно відсилав звіти про діяльність місії та свої контакти з німецькими підприємствами. З 1926 р. ставлення Москви до особи Ломоносова значно погіршилося. І це попри його заслуги і величезний конструкторський авторитет. Втративши надію на отримання перспективної роботи в СРСР Ю. В. Ломоносов вирішив не повертатися на Батьківщину. Разом з родиною він виїхав до Італії, а в 1927 р. – до Великобританії, до Кембриджу, де навчався його син. Тут він намагався отримати патент на фрикційне зчеплення та електромеханічну автоматичну гальмівну систему тепловоза. Проте в 1932 р. ця конструкція була запатентована в Радянському Союзі без згадки імені Ломоносова.

Його заслуги почали замовчуватися. Преса 30-х рр. XX ст. майоріла презирливими тирадами на адресу «зрадника». Ім'я Ю. В. Ломоносова виключили з усіх радянських публікацій з історії залізниць.

²¹ Ломоносов Ю. В. Тяговые расчеты. Одесса, 1915. 295 с.

²² Ломоносов Ю. В. В каком виде должны быть восстановлены русские железные дороги. *Экономическая жизнь (газета)*. 1920. 3 июля.

²³ Ломоносов Ю. В. Деятельность Русской железнодорожной миссии за границей. Берлин, 1921. 46 с.

²⁴ Ломоносов Ю. В. Технические перспективы железнодорожного транспорта в ближайшее время. Москва, 1924. 67 с.

За кордоном Ю. В. Ломоносов продовжував працювати над проблемами дизельної тяги²⁵. В США, куди він переїхав у лютому 1929 р., він мав надію випробувати на практиці свої розробки. Однак працевлаштуватись йому не вдалося. Він продовжував писати книги і статті з теорії локомотивів і механіки залізниць.

У квітні 1930 р. Ю. В. Ломоносов знову повернувся до Англії, сподіваючись отримати академічну роботу з боку Кембриджу. Він став членом Інституту інженерів механіків Британської асоціації розвитку науки та Королівського інституту міжнародних справ. Його міжнародні контакти значно розширилися.

Після публікації у 1933 р. книги «Вступ до механіки залізниць» його репутація як інженера значно зросла. Його ім'я на Британських островах стає популярним. Однак він не зміг знайти належну його імені роботу. До 1938 р. Ю. В. Ломоносов був радянським громадянином. З початком репресій у СРСР він прийняв громадянство Великобританії. Після закінчення Другої світової війни уряд Великобританії запропонував Ломоносову взяти участь в експертизі проєктів з націоналізації Британських залізничних компаній. Більше знання і талант Ломоносова не були затребувані.

Творчі успіхи Ю. В. Ломоносова в Російській імперії були відзначені Золотою медаллю інженера-залізничника О. П. Бородіна (1911), призу Салова (1913), пізніше у 1926 р. йому присуджений докторський ступінь Берлінської технічної вищої школи. У Великобританії він був нагороджений призом Т. Бернарда Хілла (1932) і медаллю Стефенсона (1944).

Помер Ю. В. Ломоносов на 77 році життя, похований в Монреалі (Канада), де проживав останні свої роки. Його архів зберігається в університеті Лідса (Великобританія).

Висновки. Заслуги Ю. В. Ломоносова – видатного інженера та організатора залізничної справи, особливо в царині залізничного транспорту, величезні і не можуть бути забутими. Результати дослідження дають підстави стверджувати, що діяльність Ю. В. Ломоносова у свій час визначила розвиток магістрального паровозо- і тепловозобудування. Це спричинило довгострокові наслідки, які залишили глибокий слід в історії розвитку означених напрямів залізничного транспорту та залишаються актуальними для розуміння сучасних викликів у залізничній галузі України.

Теоретичне та практичне значення отриманих результатів дослідження впливає із завдань історії науки і техніки. Ці завдання пов'язані з необхідністю глибокого і всебічного вивчення минулого, ролі окремих вчених-інженерів у розгортанні досліджень з техніки транспорту, біографій визначних вчених-інженерів транспортників, які зробили вагомий внесок у розвиток світової та української технічної, зокрема залізничної, науки і техніки. Вивчення науково-організаційного та педагогічного доробку Ю. В. Ломоносова дозволило нам обґрунтувати можливі шляхи його творчого використання для поглибленої підготовки відповідних розділів історії української науки і техніки, особливо залізничного транспорту.

REFERENCES

1. Gurskiy, P. (1948). Prioritet otechestvennoy nauki o tyage poezdov [The priority of domestic science on train traction]. *Zheleznodorozhnyiy transport – Railway transport*, (6), 54–64 (in Russian).
2. Ilchenko, M. Yu. (2011). Lomonosov Yurii Volodymyrovych – tvorets pershoho teplovoza [Lomonosov Yuri Volodymyrovych – creator of the first diesel locomotive]. *Kyivskiy politekhnich (gazeta) – Kyiv Polytechnic (newspaper)*, 9 veresnia (in Ukrainian).
3. Lomonosov Yuriy Vladimirovich [Yury Vladimirovich Lomonosov]. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (in Russian).
4. Lomonosov Yuriy Vladimirovich (1876–1952) [Yury Vladimirovich Lomonosov (1876–1952)] (1994). *Zheleznodorozhnyiy transport: entsiklopediya – Railway transport: an encyclopedia*. Moscow: BRE, 549 (in Russian).
5. Lomonosov, Yu. V. (1920). V kakom vide dolzhnyi byt vosstanovleni russkie zheleznnye dorogi [In what form should Russian railways be restored?]. *Ekonomicheskaya zhizn (gazeta) – Economic life (newspaper)*, 3 iyulya (in Russian).

²⁵ Ломоносов Ю. В. Введение в механику железных дорог. Москва, 1933. 254 с.

6. Lomonosov, Yu. V. (1933). *Vvedenie v mehaniku zheleznih dorog* [Introduction to railway mechanics]. Moscow (in Russian).
7. Lomonosov, Yu. V. (1912). Glavneyshie rezultaty issledovaniya tovarnykh parovozov 0–4–0 i 1–4–0, proizvodivshisya v 1909–1911 gg. [The main results of the study of freight steam locomotives 0–4–0 and 1–4–0, produced in 1909–1911]. *Izvestiya obshchego byuro soveschatelnykh s'ezhdov* – *Izvestiya general bureau of consultative congresses*, (10), 863–925 (in Russian).
8. Lomonosov, Yu. V. (1921). *Deyatelnost Russkoy zheleznodorozhnoy missii za granitsey* [Activities of the Russian railway mission abroad]. Berlin (in Russian).
9. Lomonosov, Yu. V. (1903). Nayvyigodneyshiy sostav tovarnykh poezdov [The most profitable composition of freight trains]. *Inzhener – Engineer*, 1903, (12), 404–412 (in Russian).
10. Lomonosov, Yu. V. (1904). Nayvyigodneyshiy sostav tovarnykh poezdov [The most profitable composition of freight trains]. *Inzhener – Engineer*, 1904, (2), 52–55 (in Russian).
11. Lomonosov, Yu. V. (1912). *Nauchnyye problemy ekspluatatsii zheleznih dorog (1-e izd.)* [Scientific problems of railway operation [1st ed.]. Odessa (in Russian).
12. Lomonosov, Yu. V. (1913). *Nauchnyye problemy ekspluatatsii zheleznih dorog (2-e izd.)* [Scientific problems of railway operation [2nd ed.]. Odessa (in Russian).
13. Lomonosov, Yu. V. (1912). *Nauchnyye problemy ekspluatatsii zheleznih dorog: Vostochnyy podrayon-nyiy komitet po regulirovaniyu massovykh perevozok po zheleznym dorogam* [Scientific problems of the operation of railways: Eastern sub-district committee for the regulation of mass transportation by railways]. Odessa (in Russian).
14. Lomonosov, Yu. V. (1903). Sovremennyye zadachi passazhirskogo dvizheniya na russkoy zheleznodorozhnoy seti s tochki zreniya parovoznoy sluzhby [Modern tasks of passenger movement on the Russian railway network from the point of view of steam locomotive service]. *Inzhener – Engineer* № 10. Pp. 332–342 (in Russian).
15. Lomonosov, Yu. V. (1904). Sovremennyye zadachi passazhirskogo dvizheniya na russkoy zheleznodorozhnoy seti s tochki zreniya parovoznoy sluzhby [Modern tasks of passenger movement on the Russian railway network from the point of view of steam locomotive service]. *Inzhener – Engineer*, (1), 15–21 (in Russian).
16. Lomonosov, Yu. V. (1924). *Tekhnicheskie perspektivy zheleznodorozhnogo transporta v blizhayshee vremya* [Technical prospects of railway transport in the near future]. Moscow (in Russian).
17. Lomonosov, Yu. V. (1915). *Tyagovyye raschety* [Traction calculations]. Odessa, 295 s. (in Russian).
18. Norman, E. A. (1985). Teplovoz professora Yu. V. Lomonosova – pervenets sovetskogo i mirovogo teplovoznostroyeniya [The steam locomotive of professor Yu. V. Lomonosov is the first-born of Soviet and world diesel locomotive engineering]. *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki – Questions of the history of natural science and technology*, (4), 116–125 (in Russian).
19. O sluzhbe ekstraordinarnogo professora po kafedre stroitel'nogo iskusstva KPI Yu. V. Lomonosova [About the service of the extraordinary professor at the Department of Construction Art of KPI Yu. V. Lomonosov]. *Derzhavnyi arkhiv mista Kyieva – State Archives of the City of Kyiv*. F. 18. Op. 2. 256 p. (in Russian).
20. Strelko, O. H. (2014). Inzhener shliakhiv spoluchennia Yu. V. Lomonosov pro naukovy problemy ekspluatatsii zaliznyts [Railway engineer Yu. V. Lomonosov on the scientific problems of railway operation]. *Istoriia nauky i tekhniki – History of science and technology*, 5, 101–110 (in Ukrainian).
21. Ulyankina, T. Lomonosov Yuriy Vladimirovich (24.04.1876–19.11.1952) – uchenyy, inzhener-zheleznodorozhnik [Yury Vladimirovich Lomonosov (April 24, 1876–November 19, 1952) – scientist, railway engineer]. http://www.pseudology.org/bolsheviki_leninty/Lomonosov_yv.htm (in Russian).
22. Scherban, T. A. (1991). Yuriy Vladimirovich Lomonosov (1874–1952) [Yuri Vladimirovich Lomonosov (1874–1952)]. *Ocherki istorii estestvoznaniya i tekhniki – Essays on the history of natural science and technology*, Kiev, 40, 100–106 (in Russian).

Received 17.02.2025

Received in revised form 24.03.2025

Accepted 26.03.2025