

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЗАВЕРЮЩЕНКО Микола Петрович

УДК 378.4:62(477.54)НТУ«ХП»(04) + 6(09)(04) + 929(04)

ДИСЕРТАЦІЯ


**НАУКОВА, ПЕДАГОГІЧНА, ОРГАНІЗАЦІЙНА ТА ГРОМАДСЬКА
ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОФЕСОРА П. М. МУХАЧОВА (1861–1935 рр.)**

Спеціальність – 032 Історія та археологія

Галузь знань – 03 Гуманітарні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело

 М. П. Заверющенко

Науковий керівник:

Тверитникова Олена Євгенівна

доктор історичних наук, професор

Харків – 2025

АНОТАЦІЯ

Заверющенко М. П. Наукова, педагогічна, організаційна та громадська діяльність професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.) – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 032 – Історія та археологія (Галузь знань 03 – Гуманітарні науки) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Міністерства освіти і науки України, Харків, 2025.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню наукової біографії професора Харківського технологічного інституту (ХТІ) Петра Матвійовича Мухачова та його внеску в становлення та розвиток вітчизняної галузі паровозобудування і спеціальної вищої технічної освіти. Висвітлено діяльність професора на посаді директора ХТІ, його педагогічну, навчально-методичну та громадську діяльність. Петро Мухачов був фундатором підготовки в ХТІ інженерів для паровозобудівної галузі, його навчальні посібники з теорії та конструкції паровозів були першими працями на теренах України. Підготовка в ХТІ інженерів залізничного транспорту сприяла становленню Харківського та Луганського паровозобудівних заводів як провідних підприємств Підросійської України з виготовлення паровозів.

Важливе значення мала діяльність Петра Мухачова на посаді директора Українського науково-дослідного інституту металів (УкрНДІМет). Незважаючи на невеликий термін, протягом якого він очолював установу, науковець утілював свій організаційний талант, теоретичний і практичний досвід щодо створення та організації роботи цієї галузевої установи в Харкові. Поява такої організації була необхідною для наукового супроводу металургійної та паровозобудівної галузей, які набули свого розвитку на той час на теренах України.

Метою дисертаційної роботи є комплексний аналіз життя, наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності професора Петра Мухачова в контексті становлення вищої технічної освіти й промисловості на

теренах України. Задля досягнення поставленої мети в дослідженні визначено такі конкретні завдання: проаналізувати стан вивчення наукової проблеми та рівня її джерельної бази, обґрунтувати методологічні засади дослідження; встановити значення науково-педагогічної діяльності Петра Мухачова для створення паровозобудівної спеціальності в ХТІ та висвітлити його роботу на посаді директора інституту; окреслити основні напрями науково-педагогічної та організаційної роботи професора, їхнє науково-прикладне значення для розвитку вітчизняного машинобудування наприкінці ХІХ ст. – в першій третині ХХ ст.; відтворити факти громадської та добродійної діяльності Петра Мухачова, спрямованої на проведення культурно-виховної роботи в ХТІ, покращення матеріального стану студентів; з'ясувати внесок ученого в розбудову Українського науково-дослідного інституту металів у кінці 20-х рр. ХХ ст.; дослідити діяльність представників його наукової школи й послідовників та їх внесок у розвиток вітчизняного паровозобудування.

Об'єкт дослідження – розвиток вищої технічної освіти та машинобудування в умовах соціальних, економічних, політичних трансформацій кінця ХІХ ст. – першої третини ХХ ст.

Предмет дослідження – наукова, педагогічна, організаційна та громадська діяльності професора Петра Мухачова, його внесок у розвиток вітчизняного паровозобудування та металургії.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, окреслено об'єкт, предмет, хронологічні й територіальні межі дослідження. Визначено мету наукового дослідження, а також конкретно-проблемні завдання. Охарактеризовано методологічну основу дисертаційної роботи. Представлено наукову новизну та наведено інформацію щодо зв'язку роботи з науковими програмами, планами й темами. Висвітлено практичне значення отриманих результатів, надано інформацію щодо особистого внеску здобувача.

Дисертаційна робота складається з трьох розділів. Проведений у першому розділі історіографічний аналіз наукової літератури сформував науково-теоретичний рівень дослідження та дозволив визначити структуру роботи й

напрями наукового пошуку. З'ясовано, що наукові праці, особливо радянського періоду, мають узагальнений характер. Пожвавлення наукових досліджень щодо діяльності професора відбулося в добу відновлення української незалежності й триває зараз. Зокрема, історіографічну базу було розподілено на праці, присвячені діяльності науковця, та роботи, які стосуються як історичних процесів кінця XIX ст. – першої третини XX ст., так і розвитку вищої технічної освіти зазначеного періоду.

Вивчення репрезативної джерельної бази, яку зокрема становлять матеріали Центрального державного архіву вищих органів влади України (ЦДАВО України), Центрального державного історичного архіву України (ЦДІАК України, м. Київ), Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДНТА України), Державного архіву Харківської області (ДАХО), архіву Українського науково-дослідного інституту металів (архів УкрНДІМету), та архіву Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (архіву НТУ «ХПІ»), сприяло висвітленню багатогранної діяльності професора Петра Мухачова. Окрім того, важливу інформацію залучено з довідково-статистичних і періодичних видань. Комплексне використання джерел дозволило розкрити наукову, педагогічну, організаційну та громадську роботу Петра Мухачова наприкінці XIX – в першій третині XX ст.

У другому розділі розкрито вплив промислової революції на створення паровозобудівних і металургійних підприємств на теренах України наприкінці XIX ст. – початку XX ст. Висвітлено роль Харківського практичного технологічного інституту (ХПТІ), пізніше ХТІ, як провідного закладу вищої технічної освіти наприкінці XIX ст. з підготовки висококваліфікованих інженерів, пов'язаних з конструюванням і експлуатацією парових машин, що сприяло становленню Харківського та Луганського паровозобудівних заводів як основних підприємств Підросійської України з виготовлення паровозів. Розглянуто життєвий шлях і формування наукового світогляду Петра Мухачова та його діяльність зі створення в ХТІ спеціальності паровозобудування.

Доведено, що завдяки плідній педагогічній і науково-методичній роботі Петра Мухачова в ХТІ на початку 90-х рр. XIX ст. було засновано новітній напрям – підготовку фахівців для залізничного транспорту та відкрито кафедру з паровозобудування. Дослідник підготував низку перших на теренах України навчально-методичних і наукових праць, присвячених питанням теорії та конструкції паровозів, окреслив напрями розвитку паровозобудування в країні, завдяки чому став провідним фахівцем у галузі вітчизняного паровозобудування.

Уперше комплексно проаналізовано роботу професора Петра Мухачова на посаді директора ХТІ, розкрито його роль у відкритті новітніх кафедр – теоретичної механіки та вищої математики, прикладної механіки та теорії будування машин, агрономічного відділення, курсів з термодинаміки, металообробних верстатів, теоретичних основ повітроплавання, налагодженні роботи музею ХТІ, організації діяльності студентського технічного товариства та студентської бібліотеки. Окрім того, висвітлено культурно-виховну і добродійну діяльність науковця, яка сприяла популяризації мистецтва та спорту в ХТІ, допомозі малозабезпеченим студентам.

У третьому розділі досліджено розвиток науки й освіти в ХТІ в умовах соціально-політичних трансформацій першої третини XX ст. Доведено, що наслідки Першої світової війни, революційні події на теренах України негативно вплинули на розвиток промисловості та вищої технічної освіти: відбулося різке скорочення випуску інженерів і спеціалістів. Із середини 1920-х рр. поступово поживався розвиток промисловості. Відбулося реформування освітньої діяльності шляхом покращення фінансування навчальних закладів, розроблення заходів щодо матеріального забезпечення викладачів, організації роботи науково-дослідних інститутів і кафедр. Окреслено діяльність Петра Мухачова на посаді директора Українського науково-дослідного інституту металів щодо становлення установи та організації проведення новітніх досліджень у галузі металургії з подальшим їх упровадженням у виробництво, що дозволило вітчизняним металургійним заводам стати одними зі світових

лідерів галузі.

Уперше досліджено наукову школу професора Петра Мухачова в галузі паровозобудування, виявлено його учнів і послідовників, зокрема О. С. Раєвського, М. І. Карташова, В. В. Моніча, П. А. Сороку, П. М. Шаройка та С. М. Куценка, які продовжили наукові напрацювання вченого та сприяли розвитку вітчизняного паровозобудування, а пізніше – локомотивобудування.

Практичне значення отриманих результатів визначається сформульованими в дисертації положеннями та твердженнями про створення комплексного наукового дослідження багатогранної діяльності Петра Мухачова в контексті розвитку вітчизняного машинобудування кінця ХІХ ст. – першої третини ХХ ст. Теоретичні положення, узагальнення, матеріали та висновки дисертаційної роботи може бути використано для підготовки узагальнювальних праць з історії вітчизняного машинобудування, біографічних і бібліографічних довідників, історіографічних праць і навчальних посібників; в освітньому процесі для підготовки курсів лекцій з історії України, історії науки, спецкурсів з краєзнавства та біографістики на відповідних кафедрах закладів вищої освіти.

Ключові слова: історія науки і техніки, краєзнавство, Петро Мухачов, історія паровозобудування, біографістика, металургія, ректор, Харківський технологічний інститут, Харків, Інститут металів, залізничний транспорт, джерелознавство, пасажирські перевезення, технічна освіта, історія повсякденності.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації у виданнях, включених до переліку фахових видань України (категорія «Б»):

1. Заверющенко М. П. Професор П. М. Мухачов: до питання визначення науково-технічної школи паровозобудування. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2023. Т. 32. № 2. С. 67–76.
2. Заверющенко М. П. Діяльність Петра Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. №9 (27). С. 1020–1033.
3. Заверющенко М. П. Науково-методична діяльність професора П. М. Мухачова в галузі паровозобудування в 1890–1902 рр. *Історія науки і біографістика*. 2024. №4. С. 60–91.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

4. Заверющенко М. П. Паровозобудування України початку ХХ ст. *Матеріали XXVII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою «Молодь в історії науки і техніки: консолідація української нації»*, 22 квітня 2022 р. Київ, 2022. С. 74–75.
5. Заверющенко М. П. Становлення галузі паровозобудування в Україні (кінець ХІХ ст.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів*, 29 вересня 2022 р. Харків: НТУ «ХП», 2022. С. 630–632.
6. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова в розвиток теорії паровозобудування. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей ХХХ Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022*, 19–21 жовтня 2022 р. Харків: НТУ «ХП», 2022. С. 704.
7. Заверющенко М. П. Організаційна діяльність професора

П. М. Мухачова (1861–1935 рр.). *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика*: матеріали 4-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 1–2 грудня 2022 р. Харків, 2022. С. 184–185.

8. Заверющенко М. П. Інженер-конструктор паровозів О. С. Раєвський (1872–1924 рр.). *Матеріали XXVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Історія науки і техніки у кризові періоди суспільного розвитку»*, 14 квітня 2023 р. Київ, 2023. С. 125–126.

9. Заверющенко М. П. Внесок професора С. М. Куценка в розвиток вітчизняного залізничного транспорту. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я*: тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. С. 905.

10. Заверющенко М. П. Науково-педагогічна діяльність професора В. В. Моніча (1874–1929 рр.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів*, 18–19 квітня 2024 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. С. 471–472.

11. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.) у становлення Українського науково-дослідного інституту металів. *Матеріали XXIX Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Наука для відбудови України»*, 19 квітня 2024 р. Київ, 2024. С. 99–101.

12. Заверющенко М. П. Виховна робота П. М. Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика*: матеріали 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 28–29 листопада 2024 р. Харків, 2024. С. 230–231.

ABSTRACT

Zaveriushchenko M. P. Scientific, pedagogical, organizational and social activities of Professor P. M. Mukhachov (1861–1935) – A qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

The thesis for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in speciality 032 – History and archeology – National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2025.

The thesis is devoted to the study of the scientific biography of Professor of the Kharkiv Institute of Technology (KhTI) Petro Mukhachov and his contribution to the formation and development of the domestic industry of steam locomotive building and special higher technical education. The activities of the professor as director of KhTI, his pedagogical, educational, methodological and public activities are highlighted. Petro Mukhachov was the founder of the training of engineers for the steam locomotive building industry at KhTI, his textbooks on the theory and design of steam locomotives were the first works on the territory of Ukraine. The training of railway transport engineers at KhTI contributed to the establishment of the Kharkiv and Luhansk steam locomotive plants as the leading enterprises of Sub-Russian Ukraine in the production of steam locomotives.

The activities of Petro Mukhachov as director of the Ukrainian Research Institute of Metals (UkrNDIMet) were of great importance. Despite the short period during which he headed the institution, the scientist applied his organizational talent, theoretical and practical experience in the creation and organization of the work of this industry institution in Kharkiv. The emergence of such an organization was necessary for the scientific support of the metallurgical and locomotive-building industries, which were developing at that time in Ukraine.

The objective of the thesis is a comprehensive analysis of the life, scientific, pedagogical, organizational and public activities of Professor Petro Mukhachov in the context of the formation and development of higher technical education and industry in Ukraine. To achieve the objectives, the following specific tasks were defined in the

study: to analyze the state of the study of the scientific problem and the level of its source base, to substantiate the methodological principles of the study; to establish the significance of the scientific and pedagogical activities of Petro Mukhachov in creating the locomotive engineering specialty at KhTI and to highlight his work as director of the institute; to outline the main directions of the professor's scientific, pedagogical and organizational work, their scientific and applied significance for the development of domestic mechanical engineering at the end of the 19th century – in the first third of the 20th century; to recreate the facts of Petro Mukhachov public and charitable activities aimed at conducting cultural and educational work at KhTI, improving the material condition of students; to find out the scientist's contribution to the development of the Ukrainian Research Institute of Metals in the late 1920s; to investigate the activities of representatives of his scientific school and followers and their contribution to the development of domestic steam locomotive building.

The object matter of the research is the development of higher technical education and mechanical engineering in the conditions of social, economic, and political transformations of the late 19th century – the first third of the 20th century.

The subject matter of the research is the scientific, pedagogical, organizational and public activities of Professor Petro Mukhachov, his contribution to the development of domestic locomotive building and metallurgy in the 80s of the 19th century – in the first third of the 20th century.

The introduction substantiates the relevance of the topic, outlines the object, subject, chronological and territorial boundaries of the research. The objectives of the scientific research is determined, as well as specific problematic tasks. The methodological basis of the dissertation work is characterized. The scientific novelty is presented and information is provided on the connection of the work with scientific programs, plans and topics. The practical significance of the results obtained is highlighted, information is provided regarding the applicant's personal contribution, and a list of publications on the topic of the dissertation is presented.

The thesis consists of three chapters. The historiographical analysis of scientific literature conducted in the first chapter formed the scientific and theoretical

level of the study and allowed to determine the structure of the work and the directions of scientific research. It was found that scientific works, especially of the Soviet period, are generalized in nature. The revival of scientific research on the activities of the professor occurred during the restoration of Ukrainian independence and continues today. In particular, the historiographical base was divided into works dedicated to the activities of the scientist, and works that relate to both the historical processes of the late 19th century – the first third of the 20th century, and the development of higher technical education of the specified period.

Study of the representative source base, which in particular consists of materials from the Central State Archive of Higher Authorities of Ukraine (CSAVO of Ukraine), the Central State Historical Archive of Ukraine (CDIAK of Ukraine, Kyiv), the Central State Scientific and Technical Archive of Ukraine (CSNTA of Ukraine), the State Archive of Kharkiv Region (DAKhO), the archives of the Ukrainian Research Institute of Metals (archive of UkrNDIMet) and the archives of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (archive of NTU "KhPI") contributed to the coverage of the multifaceted activities of Professor Petro Mukhachov. In addition, important information was drawn from reference and statistical and periodical publications. The comprehensive use of sources made it possible to reveal the scientific, pedagogical, organizational and public work of Petro Mukhachov in the late 19th – first third of the 20th century.

The second chapter reveals the influence of the Industrial Revolution on the creation of steam locomotive and metallurgical enterprises in Ukraine at the end of the 19th century – the beginning of the 20th century. The role of the Kharkiv Practical Technological Institute (KhPTI), later KhTI, as a leading institution of higher technical education at the end of the 19th century in training highly qualified engineers related to the design and operation of steam engines is highlighted, which contributed to the establishment of the Kharkiv and Luhansk locomotive-building plants as leading enterprises in the Sub-Russian Ukraine for the production of steam locomotives. The life path and formation of the scientific worldview of Petro Mukhachov and his activities in creating the specialty of steam locomotive

engineering at KhTI are considered.

It is proven that thanks to the fruitful pedagogical, scientific and methodological work of Petro Mukhachov at KhTI in the early 90s of the 19th century, a new direction was founded – training specialists for railway transport and a department of steam locomotive engineering was opened. The researcher prepared a number of the first educational, methodological and scientific works in Ukraine dedicated to the theory and design of steam locomotives, outlined the directions for the development of steam locomotive construction in the country, thanks to which he became a leading specialist in the field of domestic steam locomotive construction.

For the first time, the work of Professor Petro Mukhachov as director of KhTI is comprehensively analyzed, revealing his role in the opening of new departments – theoretical mechanics and higher mathematics, applied mechanics and the theory of machine construction, the agronomic department, courses in thermodynamics, metalworking machines, theoretical foundations of aeronautics, the establishment of the KhTI museum, the organization of the activities of the student technical society and the student library. In addition, the cultural, educational and charitable activities of the scientist, which contributed to the popularization of art and sports at KhTI, and assistance to low-income students, are highlighted.

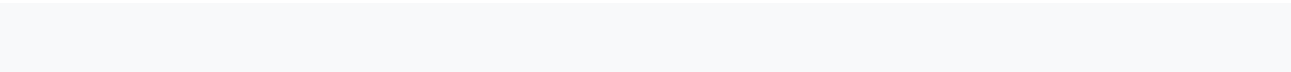
The third chapter examines the development of science and education at KhTI in the context of socio-political transformations of the first third of the 20th century. It is proven that the consequences of the First World War and revolutionary events in Ukraine negatively affected the development of industry and higher technical education: there was a sharp reduction in the number of engineers and specialists. Since the mid-1920s, the development of industry has gradually revived. Educational activities have been reformed by improving the financing of educational institutions, developing measures for the material support of teachers, and organizing the work of research institutes and departments. The activities of Petro Mukhachov as director of the Ukrainian Research Institute of Metals regarding the establishment of the institution and the organization of conducting the latest research in the field of metallurgy with their subsequent implementation in production are outlined, which

allowed domestic metallurgical plants to become one of the world leaders in the industry.

For the first time, the scientific school of Professor Petro Mukhachov in the field of steam locomotive building was investigated, and his students and followers were identified, in particular O. S. Raevskyi, M. I. Kartashov, V. V. Monich, P. A. Soroka, P. M. Sharoyko, and S. M. Kutsenko, who continued the scientific work of the scientist and contributed to the development of domestic steam locomotive building.

The practical significance of the results obtained is determined by the provisions and statements formulated in the dissertation on the creation of a comprehensive scientific study of the multifaceted activities of Petro Mukhachov in the context of the development of domestic mechanical engineering of the late 19th century – the first third of the 20th century. Theoretical provisions, generalizations, materials and conclusions of the dissertation can be used to prepare generalizing works on the history of domestic mechanical engineering, biographical and bibliographical guides, historiographical works and textbooks; in the educational process for the preparing of courses of lectures on the history of Ukraine, the history of science, special courses on local history, biography and biographical studies at the relevant departments of higher education institutions.

Key words: history of science and technology, local history, Petro Mukhachov, history of steam locomotive building, biography, metallurgy, rector, Kharkiv Technological Institute, Kharkiv, Institute of Metals, railway transport, source studies, passenger transportation, technical education, history of everyday life.



LIST OF PUBLICATIONS OF THE STUDENT ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

Publications in journals included into the list of professional journals of Ukraine (category «B»):

1. Zaveriushchenko M. P. Profesor P. M. Muxachov: do py`tannya vy`znachennya naukovo-texnichnoyi shkoly` parovozobuduvannya. *Doslidzhennya z istoriyi i filosofiyi nauky` i texniky`*. 2023. T. 32. Nomer 2. S. 67–76.
2. Zaveriushchenko M. P. Diyal`nist` Petra Muxachova na posadi dy`rektora Xarkivs`kogo texnologichnogo insty`tutu. *Aktual`ni py`tannya u suchasnij nauci*. 2024. Nomer 9 (27). S. 1020–1033.
3. Zaveriushchenko M. P. Naukovo-metody`chna diyal`nist` profesora P. M. Muxachova v galuzi parovozobuduvannya v 1890–1902 rr. *Istoriya nauky` i biografisty`ka*. 2024. Nomer 4. S. 60–91.

Published works of approbation nature:

4. Zaveriushchenko M. P. Parovozobuduvannya Ukrayiny` pochatku XX st. *Materialy` XXVII Vseukrayins`koyi naukovoyi konferenciyi molody`x istory`kiv nauky`, texniky` i osvity` ta specialistiv za temoyu «Molod` v istoriyi nauky` i texniky`: konsolidaciya ukrayins`koyi nacyi»*, 22 kvitnya 2022 r. Ky`yiv, 2022. S. 74–75.
5. Zaveriushchenko M. P. Stanovlennya galuzi parovozobuduvannya v Ukrayini (kinecz` XIX st.). *Ukrayina i svit: gumanitarno-texnichna elita ta social`ny`j progres: materialy` Vseukrayins`koyi naukovo-teorety`chnoyi konferenciyi studentiv i aspirantiv*, 29 veresnya 2022 r. Xarkiv: NTU «XPI», 2022. S. 630–632.
6. Zaveriushchenko M. P. Vnesok profesora P. M. Muxachova v rozvy`tok teorii parovozobuduvannya. *Informacijni texnologiyi: nauka, texnika, texnologiya, osvita, zdorov'ya: tezy` dopovidej XXX Mizhnarodnoyi naukovo-prakty`chnoyi*

konferenciyi MicroCAD-2022, 19–21 zhovtnya 2022 r. Xarkiv: NTU «XPI», 2022. S. 704.

7. Zaveriushchenko M. P. Organizacijna diyal`nist` profesora P. M. Muxachova (1861–1935 rr.). *Avtomaty`zaciya, elektronika, informacijno-vy`miryual`ni texnologiyi: osvita, nauka, prakty`ka: materialy` 4-yi Mizhnarodnoyi naukovo-texnichnoyi konferenciyi, 1–2 grudnya 2022 r. Xarkiv, 2022. S. 184–185.*

8. Zaveriushchenko M. P. Inzhener-konstruktor parovoziv O. S. Rayevs`ky`j (1872–1924 rr.). *Materialy` XXVIII Vseukrayins`koyi naukovoyi konferenciyi molody`x istory`kiv nauky`, texniky` i osvity` ta specialistiv za temoyu: «Istoriya nauky` i texniky` u kry`zovi periody` suspil`nogo rozvy`tku», 14 kvitnya 2023 r. Ky`yiv, 2023. S. 125–126.*

9. Zaveriushchenko M. P. Vnesok profesora S. M. Kucenka v rozvy`tok vitchy`znyanogo zalizny`chnogo transportu. *Informacijni texnologiyi: nauka, texnika, texnologiya, osvita, zdorov'ya: tezy` dopovidej XXXI Mizhnarodnoyi naukovo-prakty`chnoyi konferenciyi MicroCAD-2023, 17–20 travnya 2023 r. Xarkiv: NTU «XPI», 2023. S. 905.*

10. Zaveriushchenko M. P. Naukovo-pedagogichna diyal`nist` profesora V. V. Monicha (1874–1929 rr.). *Ukrayina i svit: gumanitarno-texnichna elita ta social`ny`j progres: materialy` Vseukrayins`koyi naukovo-teorety`chnoyi konferenciyi studentiv i aspirantiv, 18–19 kvitnya 2024 r. Xarkiv: NTU «XPI», 2024. S. 471–472.*

11. Zaveriushchenko M. P. Vnesok profesora P. M. Muxachova (1861–1935 rr.) u stanovlennya Ukrayins`kogo naukovo-doslidnogo insty`tutu metaliv. *Materialy` XXIX Vseukrayins`koyi naukovoyi konferenciyi molody`x istory`kiv nauky`, texniky` i osvity` ta specialistiv za temoyu: «Nauka dlya vidbudovy` Ukrainy», 19 kvitnya 2024 r. Ky`yiv, 2024. S. 99–101.*

12. Zaveriushchenko M. P. Vy`xovna robota P. M. Muxachova na posadi dy`rektora Xarkivs`kogo texnologichnogo insty`tutu. *Avtomaty`zaciya, elektronika, informacijno-vy`miryual`ni texnologiyi: osvita, nauka, prakty`ka: materialy` 5-yi Mizhnarodnoyi naukovo-texnichnoyi konferenciyi, 28–29 ly`stopada 2024 r. Xarkiv, 2024. S. 230–231.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ІСТОРИОГРАФІЯ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
1.1 Історіографія проблеми	12
1.2 Характеристика джерельної бази дослідження	21
1.3 Методологія дослідження	34
РОЗДІЛ 2 ЖИТТЄВИЙ ТА ТВОРЧІЙ ШЛЯХ ПРОФЕСОРА ПЕТРА МУХАЧОВА НА ТЛІ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ КІНЦЯ ХІХ СТ. – ПОЧАТКУ ХХ СТ.	41
2.1 Вплив промислової революції на створення паровозобудівних і металургійних підприємств на теренах України наприкінці ХІХ ст. – початку ХХ ст.	41
2.2 Формування наукового світогляду Петра Мухачова та його діяльність зі створення спеціальності паровозобудування в Харківському технологічному інституті	46
2.3 Діяльність Петра Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту	70
2.4 Культурно-виховна та добродійна діяльність Петра Мухачова	91
РОЗДІЛ 3 ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕТРА МУХАЧОВА НА РОЗВИТОК ПАРОВОЗОБУДУВАННЯ ТА МЕТАЛУРГІЇ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ ЗА РАДЯНСЬКИХ ЧАСІВ	103
3.1 Перебудови в Харківському технологічному інституті доби Української революції та періоду НЕПу в контексті поступу залізничної галузі	103
3.2 Науково-педагогічна діяльність Петра Мухачова та його	

внесок у розбудову Українського науково-дослідного інституту металів	125
3.3 Дослідження наукової школи професора Петра Мухачова	141
ВИСНОВКИ	154
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	161
ДОДАТКИ	200

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВРНГ – Вища рада народного господарства
ВУКСВУ – Всеукраїнський комітет сприяння вченим України
ДАХО – Державний архів Харківської області
ЗВО – заклад вищої освіти
Карб. – карбованець
ККД – коефіцієнт корисної дії
КПІ – Київський політехнічний інститут
ЛПЗ – Луганський паровозобудівний завод
НЕП – нова економічна політика
РНК – Рада народних комісарів
Руб. – рубль
СРСР – Союз Радянських Соціалістичних Республік
СПБПТІ – Санкт-Петербурзький практичний технологічний інститут
США – Сполучені Штати Америки
Укрголовпрофосвіти – Головне управління професійної освіти України
УкрНДІМет – Український науково-дослідний інститут металів
УРСР – Українська Радянська Соціалістична Республіка
УСРР – Українська Соціалістична Радянська Республіка
ХММІ – Харківський механіко-машинобудівний інститут
ХПЗ – Харківський паровозобудівний завод
ХПТІ – Харківський практичний технологічний інститут
ХТІ – Харківський технологічний інститут
ХТТІ – Харківський транспортно-тяговий інститут
ЦДАВО – Центральний державний архів вищих органів влади України
ЦДІАК – Центральний державний історичний архів України, м. Київ
ЦДНТА – Центральний державний науково-технічний архів України

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. За сучасних умов розвитку історії науки й техніки важливу роль для вивчення та переосмислення вітчизняної наукової спадщини відіграє біографістика. Дослідження наукового доробку видатних учених, їх дослідницької, педагогічної діяльності сприяють висвітленню не лише їхнього особистого внеску в розвиток окремих галузей знань, а й відтворюють тенденції, характерні для розвитку вітчизняної наукової думки в певний історичний період.

Тривала політична заангажованість за радянських часів спричинила появу в науковій літературі великої кількості помилок, замовчування й перекручування фактів. Тому увагу сучасних істориків спрямовано на відновлення творчого та наукового доробку малодосліджених або незаслужено забутих українських учених. Це відновлює історичну справедливість, окреслює їхній вклад у розвиток освіти й науки в Україні, що є особливо важливим сьогодні, адже відкидає намагання країни-агресора привласнити собі внесок українських учених у розвиток різних наукових галузей за імперської та радянської діб.

Однією з малодосліджених і найяскравіших постатей у галузі машинобудування на теренах України був учений, професор і п'ятий директор Харківського технологічного інституту (ХТІ) Петро Матвійович Мухачов (1861–1935), дослідження життєвого шляху та наукового доробку якого допоможе висвітлити суспільно-політичні трансформації, що відбувалися на теренах України, і розвиток вищої технічної освіти в зазначений період. Петру Мухачову належить вагомий внесок у дослідження проблем транспортного та металургійного машинобудування, підготовки кваліфікованих кадрів для галузі, його наукові дослідження суттєво збагатили вітчизняну науку й вищу технічну освіту низкою новітніх напрацювань. Понад сорок років Петро Мухачов присвятив науково-педагогічній та адміністративній роботі в ХТІ. Виконуючи обов'язки директора інституту, йому вдалося продовжити курс,

закладений першим директором Віктором Кирпичовим, щодо удосконалення підготовки висококваліфікованих інженерів і відкриття новітніх спеціальностей з урахуванням розвитку вітчизняної промисловості.

Петро Мухачов був фундатором підготовки фахівців для паровозобудівної галузі, автором перших на теренах України книг з теорії та конструкції паровозів. Учений зумів, незважаючи на чисельні негаразди, продовжити розвиток ХТІ, організувати викладання нових дисциплін, які були затребуваними внаслідок стрімкого розвитку науки й техніки в кінці ХІХ – на початку ХХ ст. Йому вдавалося поєднувати наукову, педагогічну та адміністративну роботу з керівництвом оркестром ХТІ, завідуванням протягом багатьох років музеєм інституту, який був центром науки й техніки. Окрім того, він входив до складу бібліотечної комісії ХТІ, з метою покращення матеріального стану студентів займався благодійністю. Знання, професіоналізм, авторитет і досвід Петра Мухачова було використано наприкінці 1920-х рр., коли він очолив новостворений Інститут металів в Харкові.

Проте наукова діяльність Петра Мухачова сьогодні є недостатньо дослідженою, адже відсутня комплексна робота, яка б узагальнювала його багатогранну діяльність. Окремі питання машинобудування, над якими працював професор, залишаються актуальними й дотепер. Не достатньо розкрито внесок ученого в розвиток як ХТІ, так і галузі машинобудування в межах Наддніпрянської України. Таким чином, зазначені аспекти зумовлюють актуальність дисертаційного дослідження, а також потребу в комплексному аналізованні науково-педагогічної, навчально-організаційної, методичної та громадської діяльності професора Петра Мухачова.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в межах плану науково-дослідної роботи за темами № 0119U002616 «Історія та культура Слобожанщини як складова цивілізаційного поступу України наприкінці ХІХ – на початку ХХІ ст.» (09.2019–09.2022 рр.) і № ДР 0122U201252 «Розвиток науки, освіти та культури Слобідської України другої половини ХІХ – початку ХХІ ст.» (10.2022–

10.2025 рр.), де здобувач брав участь як виконавець розділів роботи.

Мета дослідження. Метою дисертаційної роботи є комплексний аналіз життя, наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності професора Петра Мухачова на тлі розвитку вищої технічної освіти та промисловості на теренах України. Задля досягнення поставленої мети в дослідженні визначено такі конкретні завдання:

- проаналізувати стан вивчення наукової проблеми та рівня її джерельної бази, обґрунтувати методологічні засади дослідження;

- окреслити основні напрями наукової роботи Петра Мухачова, обґрунтувати прикладне значення спадщини ученого для розвитку вітчизняного паровозобудування та металургії наприкінці XIX ст. – в першій третині XX ст.;

- установити значення педагогічної діяльності Петра Мухачова щодо створення паровозобудівної спеціальності в ХТІ та висвітлити його організаційну роботу на посаді директора;

- розкрити важливість громадської та добродійної діяльності вченого, спрямованої на проведення культурно-виховної роботи в ХТІ з метою соціального захисту студентів;

- з'ясувати внесок Петра Мухачова в розбудову Українського науково-дослідного інституту металів у кінці 20-х рр. XX ст.;

- дослідити діяльність представників його наукової школи й послідовників та їх внесок у розвиток вітчизняного паровозобудування.

Об'єкт дослідження – розвиток вищої технічної освіти та машинобудування в умовах соціальних, економічних, політичних трансформацій кінця XIX ст. – першої третини XX ст.

Предмет дослідження – наукова, педагогічна, організаційна та громадська діяльність професора Петра Мухачова, його внесок у започаткування та розвиток вітчизняного паровозобудування та металургії.

Методи дослідження. Методологічною основою дослідження є принципи історизму, всебічності, достовірності, наукової об'єктивності та системності. Під час дослідження використано загальнонаукові методи історичного

пізнання: аналіз, синтез, індукція, дедукція, типологізація, узагальнення. У процесі дослідницького пошуку також залучено спеціально-історичні методи: порівняльно-історичний, історично-системний, історико-генетичний, історичного антропологізму, ретроспективний, біографічний, джерелознавчого, бібліографічного аналізу тощо.

Хронологічні межі дослідження визначено роками життя Петра Мухачова (1861–1935), однак в окремих випадках здобувач виходить за встановлені межі з метою повного висвітлення впливу вченого на розвиток паровозобудування в Україні, а також у контексті дослідження наукових доробків і досягнень представників і послідовників його наукової школи.

Територіальні межі дослідження окреслено місцем науково-педагогічної діяльності Петра Мухачова: географічними межами міста Харкова за сучасним адміністративно-територіальним поділом України.

Наукова новизна одержаних результатів зумовлена тим, що дисертаційна робота є першим у вітчизняній історіографії комплексним дослідженням наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності професора Петра Мухачова, реконструйованої на основі вивчення широкого кола джерел. У дисертаційному дослідженні вперше:

- проведено всебічне комплексне опрацювання історіографії проблеми, виявлено, уведено до наукового обігу низку документів, що сприяло всебічному вивченню наукової, педагогічної та організаційної діяльності професора Петра Мухачова, здійснено систематизацію залучених різнопланових за походженням та змістом документів, що дозволило сформувати репрезентативну джерельну базу за темою дослідження;

- систематизовано напрями наукової діяльності Петра Мухачова, комплексно оцінено його внесок у становлення теорії та практики паровозобудування й металургійної галузі на теренах України, зазначено пріоритетність його методологічних напрацювань щодо започаткування підготовки інженерів за новими спеціальностями, зокрема паровозобудування, оброблення металів тиском, обладнання металургійних і машинобудівних

заводів;

– обґрунтовано значення діяльності Петра Мухачова на посаді директора ХТІ, розкрито його внесок у розбудову інфраструктури Харківської політехніки, зокрема відкриття новітніх кафедр, відділень і курсів, що сприяло становленню інституту як провідного вищого технічного закладу на теренах України;

– з'ясовано вплив громадської та добродійної діяльності Петра Мухачова на популяризацію мистецтва та спорту в ХТІ, доведено результативність його ініціатив із запровадження заходів соціального захисту студентів;

– конкретизовано інформацію щодо внеску науковця в розбудову Українського науково-дослідного інституту металів (УкрНДІМет), організацію проведення новітніх досліджень у галузі металургії з подальшим їх упровадженням у виробництво;

– визначено внесок представників наукової школи професора Петра Мухачова в розбудову галузі паровозобудування та локомотивобудування, формування дієвої системи підготовки інженерних і наукових кадрів;

поглиблено та доповнено:

– наукову біографію Петра Мухачова шляхом залучення маловідомих і невідомих історичних джерел та архівних матеріалів й історію родоводу вченого;

– історію становлення ХТІ як провідного вищого технічного закладу Підросійської України в кінці XIX ст. – на початку XX ст.;

– історію формування підвалин вітчизняної школи паровозобудування; удосконалено:

– знання з історії технічної науки і освіти України шляхом персоніфікації внеску представників вітчизняної наукової спільноти;

набуло подальшого розвитку:

– напрям відтворення діяльності наукових та освітніх установ на тлі соціальних процесів кінця XIX ст. – першої третини XX ст., вивчення доробку учених Харківського технологічного інституту щодо створення наукового

підґрунтя розвитку промислового комплексу;

– дослідження становлення та розвитку галузі паровозобудування на теренах України наприкінці ХІХ ст. – на початку ХХ ст.

Практичне значення отриманих результатів визначено сформульованими в дисертації положеннями та твердженнями про створення комплексного наукового дослідження багатогранної діяльності Петра Мухачова. Теоретичні положення, матеріали та висновки дисертаційної роботи може бути використано під час написання навчальних посібників, довідників, словників, енциклопедичних видань, присвячених історії розвитку вітчизняного паровозобудування й історії вищої технічної школи у 80-х рр. ХІХ ст. – в першій третині ХХ ст. У навчально-педагогічній роботі отримані результати мають практичне значення для укладання курсів лекцій з історії України, історії науки, спецкурсів з краєзнавства, історії міста Харкова, біографістики, історії машинобудування, вищої технічної школи.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням, яке містить висновки та положення, особисто одержані й обґрунтовані здобувачем під час дослідження. Особистий внесок дисертанта ґрунтується на самостійному проведенні пошукової евристичної роботи, обробленні, систематизуванні й узагальненні матеріалів, формулюванні основних положень і висновків до них, участь у впровадженні матеріалу до наукового обігу. Результати наукового дослідження відображено в одноосібних публікаціях (Додаток А).

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертації доповідалися на міжнародних і всеукраїнських конференціях: ХХVІІ, ХХVІІІ, ХХІХ Всеукраїнських наукових конференціях молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (Київ, 22 квітня 2022 р., 14 квітня 2023 р., 19 квітня 2024 р.); Всеукраїнській науково-теоретичній конференції студентів і аспірантів «Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес» (Харків, 29 вересня 2022 р., 18–19 квітня 2024 р.); ХХХ і ХХХІ Міжнародних науково-

практичних конференціях «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (Харків, 19–21 жовтня 2022 р., 17–20 травня 2023 р.); IV і V Міжнародних науково-технічних конференціях «Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика» (Харків, 1–2 грудня 2022 р., 28–29 листопада 2024 р.).

Публікації: Основні результати дисертаційного дослідження репрезентовано у 12 публікаціях, серед яких 3 статті в наукових фахових виданнях України, 9 тез – у матеріалах апробаційного характеру.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 215 сторінок; список джерел інформації складається з 392 найменувань на 39 сторінках; 12 додатків на 16 сторінках.

РОЗДІЛ 1 ІСТОРИОГРАФІЯ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Історіографія проблеми

Історико-біографічні напрацювання за часів незалежної України набули актуальності, адже за імперських і радянських часів оцінювання діяльності видатних вітчизняних науковців відбувалося крізь призму встановлених ідеологічних стереотипів. Вивчення стану наукового розроблення проблеми свідчить про наявність певної кількості публікацій щодо особистості професора, першого обраного директора ХТІ Петра Мухачова. Опрацьований масив наукової літератури розподілено на три хронологічних періоди, кожен з яких має власні характерні ознаки. Перший період – імперський, до 1917 р., другий охоплює радянські часи і третій період відноситься до доби незалежності України.

Історіографічні праці було узагальнено та систематизовано за предметно-тематичним принципом. Запропоновано такі групи: 1) загальні праці з історії паровозобудування та машинобудування; 2) праці з історії наукових і освітніх установ, організацій, підприємств; 3) біографістика інженерів-конструкторів залізничної галузі; 4) наукові розвідки, що безпосередньо присвячено діяльності професора Петра Мухачова.

Діяльність науковця мала значний вплив на розвиток паровозобудування та металургії, формування системи підготовки інженерів, тому до першої групи залучено праці з історії залізничного транспорту, створення залізничної мережі, машинобудівних і металургійних підприємств. До першого періоду історіографічних напрацювань, що стосуються історії розвитку паровозобудування та машинобудування на теренах України, належать роботи В. М. Верховського [16] і О. А. Головачова [27], де в контексті розвитку паровозобудування Російської імперії окреслено питання будівництва мережі залізничного сполучення на теренах України, зокрема Курсько-Харківської-

Азовської, Харківсько-Кременчузької, Одесько-Балтської та Балтсько-Київської ліній залізниць. Однак у цих роботах представлено лише короткі відомості, які стосувалися фінансування будівництва. Особливо цінною є робота одного з перших вітчизняних науковців, що закінчив ХТІ, М. І. Карташова, котрий дослідив особливості розвитку конструкцій паровозів у кінці ХІХ – на початку ХХ ст. [99].

У цей період також з'явилася низька праць, які було присвячено освітній діяльності Петра Мухачова. Так, переконливим доказом визнання важливості його педагогічної та науково-дослідницької діяльності є стаття в «Енциклопедичному словнику» Брокгауза та Єфрона – «Петро Матвійович Мухачов» [380; 381]. Зауважимо, що автора виявити не вдалося, але це видання підтверджує визнання здобутків науковця як директора ХТІ, так і провідного викладача закладу вищої освіти в дорадянський час. Словник Брокгауза та Єфрона, по суті, був універсальною енциклопедією в Російській імперії.

Наступна біографічна розвідка автора Д. І. Істоміна [199] не містить окремої біографії Петра Мухачова. Однак в ній знаходимо коротке згадування про науковця.

Другий хронологічний етап історіографічних напрацювань, що належить до радянського періоду, представлено масивом наукової літератури з питань розвитку галузі паровозобудування та машинобудування на теренах Підросійської України, історії наукових і освітніх установ, підприємств, біографічними розвідками [35, с. 151]. Крім того, окремі публікації присвячено діяльності професора Петра Мухачова.

Особливо цінною роботою цього періоду є праця українського науковця В. П. Теличка, видана українською мовою, «Виникнення паровоза і залізниць: історичний нарис» [340]. У роботі узагальнено інформацію з історії парового двигуна, створення перших парових машин і розвитку залізничного транспорту в багатьох країнах світу. Корисним для дослідження виявився представлений статистичний матеріал з характеристикою різних типів конструкцій паровозів, дати відкриття вітчизняних паровозобудівних заводів тощо. Це одне з перших

україномовних видань 1930-х рр., що, зокрема, стосувалося й розвитку українського паровозобудування. У роботі наведено хронологію створення паровозів і залізниць, зокрема й на теренах України. Зауважимо, що доповненням до дослідження розвитку залізного транспорту у світі є також наукові розвідки зарубіжних авторів [389–392].

Важливі відомості щодо розвитку паровозобудівної справи радянського періоду можна отримати з видання щодо історії Харківського паровозобудівного заводу [15] та праці М. Н. Китаєва [102], у якій було представлено еволюцію різних типів паровозів і тендерів звичайної залізничної колії. Важливо, що його роботу було видано з передмовою Петра Мухачова. Автор охарактеризував основні типи паровозів станом на кінець 1920-х рр.

Неабиякий інтерес радянського періоду становлять дослідження щодо розвитку вищої технічної освіти в Україні, насамперед монографії науковців В. І. Онопрієнка та Т. А. Щербань [209; 313], де розглянуто основні проблеми закладів вищої освіти того часу. Цінними щодо досліджуваної проблематики є ювілейні роботи. Так, привертає увагу видання до 100-річчя Харківського політехнічного інституту (ХПІ) [371] та більш пізніші видання [123; 372; 373; 374]. Проте там постать Петра Мухачова охарактеризовано лише як директора ХПІ, а також як викладача та спеціаліста в галузі паровозобудування [371, с. 55].

Працею радянського періоду, яка має особливе значення, є стаття останнього аспіранта Петра Мухачова – професора С. М. Куценка, котру він оприлюднив на засіданні Вченої ради ХПІ 11 травня 1962 р. Її було присвячено 100-річчю з дня народження вченого. Згодом ці матеріали надрукували у «Віснику Харківського політехнічного інституту». Це, практично, було першою спробою висвітлення його багатогранної діяльності не лише як адміністратора, директора інституту, а й визначного педагога, науковця, дослідника, засновника власної наукової школи паровозобудування тощо [118].

Варто зауважити, що публікації радянського періоду фрагментарно характеризували діяльність професора ХПІ Петра Мухачова. Його постать, як

правило, згадували в контексті опублікованих праць або акцентували увагу виключно на діяльності на посаді директора ХТІ [327, с. 56]. Хоча наукові праці дослідника викликали професійний інтерес щодо його внеску в розвиток як вищої технічної освіти на теренах України, так і вітчизняного паровозобудування та машинобудування в цілому [32, с. 1305].

Відтак за радянської доби наукова, педагогічна, адміністративна та інша діяльність Петра Мухачова не стала об'єктом для виконання ґрунтовних історичних досліджень науковцями.

Історіографія періоду доби незалежної України відрізняється наявністю наукової літератури з історії вітчизняної залізничної справи та становлення спеціальної освіти. Для більш точного оцінювання впливу діяльності професора Петра Мухачова на розвиток металургії та паровозобудування на теренах України залучено узагальнювальні праці з історії вітчизняної техніки, наприклад, [30], [256], [307], [318] і [376]. Ці роботи дають змогу з'ясувати основні етапи розвитку залізничної справи на теренах України, встановити значущість наукової спадщини вченого у формуванні паровозобудівної та металургійної галузей.

У дослідженні А. І. Харука розглянуто основні досягнення виробництва рухомого складу на теренах України та зберігання паровозів, що залишилися, як об'єктів історичної спадщини [354]. Напрями діяльності окремих інженерів-залізничників, питання розбудови та розвитку залізниць на теренах України, наприклад, Південно-Західних, розглянуто в монографії О. М. Кривопіщина [113], розвиток двигунів для локомотивів наведено в роботі колективу авторів [116]. І. В. Лантух [121] і О. А. Петрученко [257; 258] розглянули питання будівництва залізниць. Роль залізничного транспорту в розвитку промисловості України описано в роботі М. М. Москалюка [160]. Заслужовує на увагу низка публікацій автора О. Г. Стрелка, у яких він розглядає питання щодо залізничного будівництва [259; 329; 330], розвитку перевезень [331; 332] та фундаментально досліджує питання щодо становлення та розвитку науки про залізничні станції та вузли [333; 334]. Увагу привертає видана 2023 р.

монографія за загальною редакцією Л. О. Гріффена [96]. Ґрунтовну працю присвячено розвитку техніки на теренах України кінця ХІХ ст. – упродовж ХХ ст. У монографії вперше узагальнено відомості щодо розвитку вітчизняного машинобудування, літакобудування, суднобудування, електротехніки та енергетики тощо. Важливим є нарис з історії становлення металургійної галузі та створення мережі залізниць [13, с. 35]. Проте наукову та педагогічну діяльність професора Петра Мухачова висвітлено фрагментарно [25, с. 57]. Мало уваги приділено й науковій спадщині вченого [150].

До історіографії було залучено праці, де висвітлено питання становлення й розвитку залізничного транспорту та його інфраструктури в другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. Залучення цих праць сприяло вивченню передумов розвитку вітчизняної залізниці, визначенню внеску Петра Мухачова у формування теоретичних засад паровозобудування. Більш детально напрями діяльності окремих питань залізничного транспорту розглянуто в дисертаційних роботах цілої низки сучасних українських учених. Так, вагомими роботами є дослідження щодо організації та становлення Південних залізниць Ю. В. Крипака [115] та С. М. Приймука [273], Південно-Східних залізниць [114, с. 25], Донецької залізниці автора О. І. Трофим'як [342], Північно-Східної залізниці автора Р. О. Пономаренка [266–269]. У цих дослідженнях здебільшого наведено різноманітні статистичні дані, інформацію про організацію перевезень, історичні відомості щодо доцільності будівництва залізниць, основні етапи проведення підготовчих робіт, склад персоналу, історичні відомості щодо розбудови допоміжних приміщень, устрою інфраструктури тощо. Питання становлення наукових досліджень з техніки залізничного транспорту розглянуто в роботах О. А. Горецького [28] (внесок С. Д. Карейши), О. О. Грицюти (роль механіко-будівного відділу Київського відділення Російського технічного товариства) [29] та О. В. Євменчук (роль журналу Міністерства шляхів сполучення) [49].

Особливості розвитку вітчизняного залізничного транспорту можна з'ясувати залученням наукових розвідок з питань мостобудування. Хоча Петро

Мухачов не займався безпосередньо проблемами мостів, але вони є найскладнішими конструкціями в мережі залізниць. Ураховуючи, що територія України містить понад 60000 річок загальною довжиною понад 200 тис. км та що навесні кожного року талі води підмивають ґрунти, погіршуючи стійкість залізничного полотна, зрозумілою є важливість і складність їх конструкцій [259; 329].

Незважаючи на певну кількість різнопланових досліджень історії вітчизняного залізничного транспорту, біографій науковців, розвитку технічних наук, наукову спадщину Петра Мухачова практично не розглянуто.

Особливо корисними для дослідження стали праці, що опосередковано стосуються вивчення науково-педагогічного, методичного та адміністративного доробку вченого. Значну частину робіт сучасних дослідників присвячено саме вивченню історії НТУ «ХП», а інша частина стосується аналізу діяльності видатних науковців, які працювали в ХТІ [105, с. 3].

Так, одними з перших таких праць, у яких згадано професора, була робота «Харківський політехнічний. Події та факти» [351] і видання «Харківський політехнічний: учені та педагоги» [161]. Обидві роботи вийшли друком 1999 р. під редакцією професора Ю. Т. Костенка. У книгах наведено найрізноманітніші відомості щодо професорсько-викладацького складу ХТІ Олександра III, зміст курсів лекцій, які читали в інституті, різноманітну довідкову інформацію тощо. Окрему сторінку присвячено діяльності Петра Мухачова на посаді директора інституту та керівника кафедри [161, с. 208].

У монографії «Перші директори-ректори НТУ «ХП», авторів М. В. Гутник, О. Є. Тверитникової, йдеться про адміністративну діяльність п'ятого директора ХТІ [37]. Проте варто зауважити, що методичну, виховну та громадську діяльність науковця не розглянуто.

Маловідомі факти з архівних документів щодо участі Петра Мухачова у виконанні військових замовлень у роки Першої світової війни та керівництва ним ХТІ в цей час представлено у наукових розвідках Д. Ю. Журила «Видатні металурги та ливарники Харківщини. Короткі нариси» [51] і «Становлення та

розвиток Харківського технологічного інституту наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст.» [53]. Уперше згадано ім'я Петра Мухачова як засновника та директора Харківського інституту металів.

Важливими роботами щодо напрямів розвитку ХТІ, у яких також згадано дослідника та педагога, є монографії щодо ювілеїв закладу вищої освіти, а саме: «Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Історія розвитку. 1885–2010 рр.», де окреслено чинники розвитку закладу вищої освіти під керівництвом професора [201].

З ювілейних статей цікавою є праця В. І. Омеляненка «Кафедра електричного транспорту та тепловозобудування: від паровозу до магнітолевітуючого транспорту» [207; 208], де відображено розвиток кафедри, керівництво якою свого часу здійснював і Петро Мухачов. Також автор характеризує діяльність інших її очільників і їхні досягнення в галузі паровозобудування, а згодом – локомотивобудування, надає характеристику інженерного доробку науковця.

Деякі аспекти діяльності професора Петра Мухачова висвітлено в монографії до ювілею факультету транспортного машинобудування НТУ «ХПІ» під загальною редакцією В. В. Єпіфанова [345].

У пострадянський період було опубліковано декілька статей, у яких автори розглядали діяльність дослідника на посаді директора ХТІ та очільника Інституту металів. Наприклад, статті М. В. Гутник присвячено співпраці ХТІ з іншими закладами вищої освіти Європи [31; 36], де висвітлено відкриття наукових студій у ХТІ. У праці авторки А. Г. Журило [50] висвітлено діяльність Петра Мухачова на посаді директора та фундатора Інституту металів. У роботі групи авторів [55] розглянуто його науково-педагогічну діяльність в ХТІ, організацію викладання курсів паровозобудування та металургійних машин, особистий внесок у відкриття Інституту металів.

Статтю автора Д. Ю. Журило присвячено питанням пенсійного забезпечення професорів у Російській імперії на зламі епох на прикладі професора ХТІ Петра Мухачова [52]. Питання його адміністративної роботи

також побіжно розглянуто в статті дослідниці О. І. Зинченко [86]. О. А. Козодавлев у праці «Патріарх вітчизняного паровозобудування. Мухачов Петро Матвійович 1861–1935. Директор Харківського технологічного інституту 1905–1915. Служіння Вітчизні та обов'язку: нариси про життя та діяльність ректорів харківських ЗВО (1805–2004 рр.)» чи не вперше порушує питання щодо наукової школи дослідника [104].

Деякі аспекти наукової діяльності Петра Мухачова, зокрема його роботу в галузі металургії, окреслено в публікаціях О. О. Кириченка [100; 101]. Дослідники О. С. Рудюк, В. К. Солений, Д. В. Сталінський, Н. Ф. Левченко [302; 325; 326], звертаючись до історії Інституту металів, не акцентують увагу на внеску професора в організацію діяльності установи. Інформація про те, що Петро Мухачов був директором УкрНДІМету, зовсім відсутня в статті О. С. Рудюка, вміщеній в «Енциклопедії сучасної України» [303].

Історіографію третього періоду доповнює низка спеціальних історико-технічних досліджень розвитку вітчизняної залізничної справи та вивчення біографій відомих інженерів-залізничників. Наявність історико-біографічних досліджень у цей період значно доповнює історіографію залізничної галузі. У деяких роботах є певна коротка інформація щодо діяльності Петра Мухачова. Неабиякий інтерес становлять праці О. Л. Сорочинської, де висвітлено внесок українських інженерів у розвиток залізничної галузі [308], питання діяльності видатних випускників ХТІ в галузі паровозобудування, насамперед О. С. Раєвського [310; 311], та питання підготовки спеціалістів-залізничників у ХТІ [312] і на Харківському паровозобудівному заводі (ХПЗ) [309].

Короткі відомості про педагогічну діяльність Петра Мухачова в Харківському реальному училищі та ХТІ можна знайти в публікаціях В. О. Бандуса [8; 9]. Автор підкреслює, що вчений сприяв формуванню наукового світогляду засновника наукової школи з дослідження проблем машинобудування й матеріалознавства Одеського політехнічного інституту доктора технічних наук, професора В. О. Добровольського.

Історичні розвідки щодо внеску видатних учених у галузь шляхів

сполучення було наведено в дисертаційних роботах Б. І. Танасійчука («Діяльність професора Д. І. Журавського») [336], О. Г. Стрелка («Доробок академіка І. П. Передерія») [330], О. А. Незліної («Роботи академіка Є. О. Патона») [202], Г. П. Бережняка («Діяльність академіка С. П. Сиром'ятникова») [11], О. М. Підкошаної («Доробок професора М. С. Стрілецького») [260], О. Р. Фесовець («Діяльність В. О. Соковича») [346]. Аналіз дисертаційних досліджень сприяв висвітленню розвитку залізничного транспорту в Україні, зокрема й внеску в галузь професора Петра Мухачова.

Напрями діяльності окремих особистостей, які зробили внесок у розвиток залізничної галузі, досліджено в дисертаційних роботах В. П. Лапіна (щодо діяльності І. С. Бліоха) [122], О. А. Петрученка (про здобутки С. Ю. Вітте) [258], І. О. Мірошника (щодо досягнень Аманда Струве) [159].

На особливу увагу заслуговують праці, у яких було охарактеризовано діяльність конструкторів паровозів і локомотивів та фундаторів залізничної науки й освіти. Авторами проаналізовано внесок провідних учених у розвиток вітчизняного залізничного транспорту. Насамперед, це наукові розвідки щодо діяльності Л. С. Лебедянського, М. О. Долгова, здобутки котрих розглянуто в роботах В. А. Яніна [383–386].

Не менш важливими та інформативними для проведення дисертаційного дослідження виявилися роботи, де вивчали дотичні до залізниць питання: діяльність з'їздів служби колії, автора Ю. В. Косовець [106], розвиток технічних наук в Україні Л. І. Сухотеріної [335], розвиток важкої промисловості Донбасу [44]. У цих працях науковцями розглянуто не лише питання будівництва чи експлуатації залізниць, але й проблеми розвитку металургії, вищої освіти, поширення наукових знань, видання технічної літератури тощо.

Незважаючи на те, що постать Петра Мухачова в цих роботах згадують дуже рідко, вивчення праць дає змогу для ідентифікації наукової школи професора, встановлення особливостей її розвитку та окреслення місця серед вітчизняних наукових шкіл у галузі залізничної справи.

Отже, в історіографії отримали відображення деякі аспекти обраної теми. Однак діяльність професора ХТІ Петра Мухачова була надзвичайно багатогранною, вона не обмежувалася роботою на посаді директора, підготовкою фахівців з паровозобудування, виданням навчально-методичної літератури тощо. Йому належить чималий здобуток і в інших видах діяльності. Вивчення наукової літератури дає підстави стверджувати, що наявні науково-дослідні розвідки не вичерпують аналіз і дослідження ні наукової, ні методичної, ні педагогічної, ні адміністративної діяльності вченого та педагога. Попри значний доробок Петра Мухачова, у науковій літературі недостатньо відображено досягнення діяча в галузі вітчизняного паровозобудування та машинобудування, зокрема металургійного обладнання.

Аналіз різноманітних наукових досліджень дозволяє визначити, що незважаючи на деякі історіографічні напрацювання, у першу чергу сучасних українських учених і дослідників, відсутнє системне вивчення доробку щодо наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності професора Петра Мухачова. Зауважимо, що переважна більшість публікацій містить виключно фрагментарні відомості щодо діяльності вченого та педагога в галузі паровозобудування й роботи на посаді директора ХТІ. У більшості праць висвітлено окремі аспекти діяльності професора.

Зважаючи на це, вважаємо актуальним проведення комплексного та контекстового вивчення значущої діяльності Петра Мухачова.

За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 12 наукових праць, серед яких 3 публікації у виданнях, включених до переліку фахових видань України, категорії «Б», і 9 праць апробаційного характеру (Додаток А).

1.2 Характеристика джерельної бази дослідження

Джерельну базу дисертаційного дослідження зумовлено змістом і напрямом дослідження. Вона складається з різноманітного за змістом, походженням і науковою цінністю комплексу джерел, матеріалів, документів

архівних і музейних фондів. Ґрунтуючись на предметно-тематичному принципі, усі джерела було розподілено на такі групи: архівні матеріали, матеріали музейних фондів, науково-технічні, навчально-методичні праці професора Петра Мухачова, довідково-статистичні видання, періодичні видання.

Найбільшу групу представлено матеріалами архівних фондів. Пошукову роботу з визначення необхідних документальних джерел було проведено в таких установах, як Центральний державний архів вищих органів влади України (ЦДАВО України), Центральний державний історичний архів України (ЦДІАК України, м. Київ), Центральний державний науково-технічний архів України (ЦДНТА України), Державний архів Харківської області (ДАХО), архів Українського науково-дослідного інституту металів (архів УкрНДІМету), та архів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (архів НТУ «ХПІ»).

Аналіз архівних матеріалів посприяв уточненню деяких фактів із життя Петра Мухачова, зокрема при складанні його наукової біографії та творчого доробку. Також дав змогу встановити, що, крім наукової діяльності, він багато часу приділяв громадській і добродійній діяльності, котру було спрямовано на популяризацію мистецтва й спорту в ХТІ та підтримку малозабезпечених студентів.

До джерельної бази було залучено справи, що містять питання діловодства ХТІ, зокрема протоколи нарад, звіти навчального й господарського комітетів, списки професорсько-викладацького складу, клопотання про прийняття та звільнення викладачів і співробітників, закупівлю різноманітного обладнання тощо. Окреме місце посідають справи, які стосувалися кількості випущених інженерів, участі студентів у екскурсіях і практичній підготовці на заводах під керівництвом провідних викладачів ХТІ. Ці документи дозволили окреслити період активної практичної діяльності Петра Мухачова, визначити напрями багатогранної роботи науковця, з'ясувати теми дипломного проєктування, результати численних відряджень ученого. Крім того, ці матеріали містять чимало відомостей щодо адміністративної роботи науковця

на посаді директора та професора ХТІ. Наприклад, у його справі було вперше виявлено інформацію, що спонукала його залишити ХТІ в 1917 р. [227].

Чимало відомостей про діяльність Петра Мухачова, його характер міститься в особових справах колег, зокрема тих, що стосуються роботи науковця на посаді директора ХТІ. Особливу цінність для його характеризування як директора інституту становлять відомості про відновлення на посадах викладачів, звільнених унаслідок політики, що проводив колишній очільник ХТІ Микола Шиллер [221].

Матеріали про діяльність Петра Мухачова складаються з документів щодо виборів директора інституту та його помічника [17; 18; 214; 274], обрання нового редактора часопису інституту професора І. А. Красуського [226], отримання кредитів на устрій аеродинамічної труби [103], клопотання про відкриття кафедри з математики [276], клопотання про поїздку студентів на Всесвітню виставку [277]. Окрім того, це й питання підготовки до отримання професорського звання [296], клопотання про відкриття сільськогосподарського відділення, про лікування хворих студентів [295], про роботу професорів експертами [278; 279], про передання креслярського корпусу під шпиталь [282] тощо.

Частину джерел дослідження становлять списки осіб, що служили в Харківському навчальному окрузі [320–323], щорічні звіти щодо діяльності інституту, зокрема справи, у яких розміщено «Звіти про стан ХПТІ (ХТІ)» [241–248], Харківський календар [365–370], де висвітлено різноманітні напрями наукових поглядів вченого та педагога – від металургійного обладнання до парових машин і паровозів, від керівництва музичним гуртком студентів до багаторічного завідування музеєм інституту та перетворення його фактично на науково-технічний музей [34, с. 1470], призначенням якого було ознайомлення студентів з останніми досягненнями науки й техніки того часу. Так, у музеї розмістили кресленики парових машин, гальма Вестингауза, зразки яких подарували меценати. Збереглося також листування з викладачами ХТІ про поповнення ними експонатів музею, з різноманітними установами щодо

дарування еталонних шліфів для хімічних аналізів, про різноманітні роботи, виконані для музею, опис предметів і експонатів, а також коротка історія музею [151].

У межах дослідження було опрацьовано документи з низки фондів ЦДАВО України щодо роботи державних і громадських установ [3; 45; 142], різноманітні анкети та листування [19; 137; 146], відомості щодо планування розвитку освіти [136; 153], промисловості та машинобудування [45; 152], за якими можна простежити становлення й динаміку розвитку вітчизняної системи вищої освіти, промисловості та її планування, насамперед у розрізі органів центральної влади України, підпорядкованих їй закладів освіти та промислових підприємств, а також різноманітних органів місцевого самоврядування [319].

Важливі документи виявлено у фонді «Міністерства освіти Української держави часів гетьмана Скоропадського» (фонд 2201), у яких окреслено умови пенсійного забезпечення державних службовців і викладачів закладів вищої освіти того часу, у тому числі й професора Петра Мухачова, визначено видатки на вищу освіту Української держави, зокрема на утримання ХТІ, наведено листування з різних питань, формулярні списки осіб, котрим призначали пенсії, різноманітні свідоцтва, заяви тощо [136; 155].

Дотичними до цього фонду є фонд «Міністерства шляхів Української держави часів гетьмана Скоропадського» (фонд 2200), де розглянуто основні проблеми залізниць України після розпаду Російської імперії, різноманітні питання щодо діяльності паровозобудівних підприємств, великі втрати рухомого складу залізниць держави, листування з постачальниками металу та питання українізації на залізницях [3; 45; 46; 139; 142; 146; 147; 194; 299; 319].

Досліджуючи фонд 166 – «Народний комісаріат освіти УСРР», було виявлено чимало документів, за допомогою яких вдалося окреслити напрями діяльності наукової школи Петра Мухачова. Це особові справи його аспірантів і учнів, листування ХТІ з різноманітних питань, зокрема щодо утримання інституту, дані про роботу науковця в технікумах, організацію науково-

дослідних кафедр та участь у роботі й керівництві ними Петром Мухачовим, результати наукової діяльності професорів. В особових справах аспірантів і учнів дослідника містяться унікальні відомості щодо їх співпраці з науковим керівником, що істотно спрощувало процес пошуку взаємозв'язків при виконанні наукової роботи та подальшого написання ними дисертаційних досліджень [19; 154; 213; 210, 215; 217; 219; 224–226; 231; 232; 235; 293].

У фонді 331 – «Всеукраїнський комітет сприяння вченим, м. Харків», виявлено документи, які свідчать про життя Петра Мухачова за часів радянської влади, про склад його сім'ї та роботу після революційних подій і приходу до влади більшовиків, про клопотання щодо призначення вищої категорії, про підтримку видатних учених владою [315; 316].

Важливе значення мають документи, що знаходяться у фонді 34 «Вища рада народного господарства УСРР», які стосуються утворення науково-дослідних інститутів системи Вищої ради народного господарства (ВРНГ); є відомості про відрядження директора УкрНДІМету Петра Мухачова, заява про його звільнення з роботи. Наведено найрізноманітніші дані щодо п'ятирічного плану роботи установи, про забезпечення її закордонним обладнанням для проведення досліджень, про утворення лабораторій закладу, різноманітне листування, утворення аспірантури та перелік перших аспірантів і їхніх наукових справ [138].

Одним із важливих джерел дослідження, що стосувалися результату науково-педагогічної роботи професора Петра Мухачова, була справа фонду 337 – «Держплан України». У ньому збережено історичні документи, які стосуються планування паровозобудівних підприємств України на 1920–1930 рр., розгляду питань будівництва нових заводів з виготовлення паровозів, замовлення 5000 візків для вагонів, перспектив розвитку машинобудування, результатів обстеження стану робіт на Луганському та Харківському паровозобудівних заводах, на металургійних підприємствах щодо розподілення чорного металу в республіці, будівництва ліній електричного трамваю в тодішній столиці УСРР – Харкові, випуску спеціалістів закладами вищої освіти

країни в 1920–1930 рр. тощо [152; 153; 199].

Значний інформаційних потенціал стосовно теми дисертаційного дослідження також має колекція документів Центрального державного історичного архіву України, м. Київ (ЦДАК України), який містить низку важливих документів щодо роботи різноманітних установ на теренах сучасної України наприкінці ХІХ – в першій третині ХХ ст., зокрема листування з посадовими та приватними особами, з цензорами, відомості щодо планування та розвитку освіти Харківського навчального округу та ХТІ, відомості про внесок гірничопромисловців у розвиток залізничного будівництва, листування поліцейного відомства, кресленики приватних і державних залізниць Російської імперії тощо. У фондах архіву міститься листування Петра Мухачова з різноманітних питань.

У фонді 2047 – «М. Д. Пильчиков», представлено значну кількість листів, зауважень, проєктів розвитку ХТІ. Інформацію отримано внаслідок вивчення листування двох видатних науковців інституту – П. М. Мухачова та М. Д. Пильчикова. Це й повідомлення про скасування та відновлення занять у ХТІ, це й проєкт щодо організації сільськогосподарського відділення в ХТІ, це й листування щодо студентських наукових товариств, лист М. Д. Пильчикова про повернення викладачів, яких було звільнено в результаті «шиллерівської історії», це й листування щодо продажу парової машини, яку використовували як двигун для електричного генератора, що живив електрикою будівлі інституту. Знаходимо листування щодо устрою житла М. Д. Пильчикова, про його подальшу службу в ХТІ, проєкт реорганізації інституту, прохання Юлії Мухачової про квитки на його лекцію та ін. [75; 76; 124–134; 262–265; 270; 298].

Фонд 2162 – «Очільник Харківського навчального округу», містить листування директора ХТІ з опікувачем Харківського навчального округу щодо питань служби. У листуванні наведено відомості про прийом і звільнення викладачів і співробітників ХТІ, про зміну навчальних планів, про отримання Петром Мухачовим звання «заслужений професор», наведено формулярні

списки викладачів і алфавітні дані щодо цих списків [135].

Важливі документи було знайдено у фонді 2161 – «З'їзд гірничопромисловців Півдня Росії», де знаходиться проєкт Залізничного договору між українським і німецьким урядами часів Гетьманату, справи щодо дослідження спалювання антрациту в топках паровозів, листування щодо відрядження інженерів до США, відгук Петра Мухачова на друковану роботу з цього питання тощо [47; 145; 292].

Фонд 304 – «Харківське охоронне відділення», з грифом «цілком таємно», містить важливі матеріали, що стосуються організаційної роботи Петра Мухачова в 1906 р. Аналізування документів дозволяє розкрити настрої та стан справ в інституті на тлі студентських заворушень 1905–1906 рр., також знаходимо відомості про виявлення невдоволення діяльністю дирекції ХТІ щодо цих подій провідними професорами інституту. Крім того, у документах фонду є перелік співробітників Харківського паровозобудівного заводу, які навчалася в ХТІ [137; 143].

Одним із найцікавіших фондів у світлі дисертаційної роботи є фонд 693 – «Управління Південно-Західної залізниці», дослідження якого стало корисним у висвітленні етапів становлення паровозобудування на теренах України. У ньому міститься суттєвий пласт історичної інформації щодо конструювання паровозів [39; 48; 72; 108–112]. Наведено кресленики найважливіших частин рухомого складу – котлів, насосів, топків, парових машини інжекторів, куліс, гальм Вестингауза, частин паровозів, а також збірні кресленики. Представлено різноманітні кресленики схем паровозів, призначених для пасажирського та товарного сполучення з різноманітними колісними формулами, побудовані на різних вітчизняних і закордонних машинобудівних заводах, описано розрахунки паровозів щодо колії та мостів, визначено схеми обслуговування потягів, їх заправлення паливом і водою. Також розглянуто паровози простої схеми та більш потужні – «компаунд». Окрім того, у фонді зберігаються історичні відомості щодо декрету Тимчасового уряду від 24 вересня 1917 р., підписаного виконувачем обов'язків міністра шляхів сполучення

О. В. Ліверовським і заступником керівника господарчого управління В. С. Васильківським, щодо забезпечення залізничного сполучення, підвищення посадових окладів. Декрет було спрямовано на відновлення стабільної роботи залізниць. Його було підтримано різноманітними циркулярами, які зберігаються в тому ж фонді [39]. Ці відомості виявилися корисними у вивченні здобутків, стану та перспектив подальшого розвитку паровозобудівної галузі, висвітленні напрямів подальших досліджень Петра Мухачова в умовах соціально-економічних трансформацій.

У межах дисертаційного дослідження було опрацьовано документи з низки фондів Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДНТА України). У них міститься різноманітна науково-дослідна та конструкторська документація, яка пов'язана з діяльністю професора Петра Мухачова. Насамперед це фонд 13, комплекс 3–5, у якому зберігаються звіти з науково-дослідних робіт УкрНДІМету в Харкові, фундатором і першим директором якого був Петро Мухачов. За керівництва науковцем цим закладом збереглася незначна кількість звітів, присвячених розкриттю питань щодо розроблення технології отримання виливниць і найкращих пропорцій бандажних зливків, дослідження формувальних матеріалів України, методи досліджень чавунного литва, дослідження обмазок електродів тощо [20; 77–81].

Другий фонд ЦДНТА України – це Р-25, номер комплексу 2–20, де зберігаються кресленики різноманітних паровозів, що будували на Луганському паровозобудівному заводі (ЛПЗ): серії ФД, ИС, СО, ЛВ, з колісною формулою 1-5-2 та ін. [5; 6]. Третій фонд ЦДНТА України – Р-39, номер комплексу 2–20. У ньому вміщено кресленики пасажирського паровоза 1-3-1 з пароперегрівником Шмідта з чотиривісним тендером [306]. Використання цих документів було необхідним при визначенні здобутків наукової школи професора.

До джерелознавчої бази також залучено документи фондів архіву НТУ ХПІ, у якому зберігають особові справи безпосередньо Петра Мухачова та його учнів – С. М. Куценка, В. В. Моніча, П. А. Сороки, П. М. Шаройка та ін. Ці

документи допомогли виявити результати наукової діяльності молодих учених під керівництвом професора. Зокрема, це стосується В. В. Моніча та С. М. Куценка, які здійснювали керівництво кафедрою паровозобудування ХТІ як за життя Петра Мухачова, так і після його смерті [228–230; 233].

Найбільш корисним для проведення дослідження виявилися фонди ДАХО. Це такі матеріали: фонд 40 – «Харківська духовна консисторія», фонд 749 – «Харківський завод російського паровозобудівного та механічного товариства», фонд 770 – «Харківський технологічний інститут», фонд Р-1682 – «Харківський політехнічний інститут», фонд Р-2982 – «Харківська міська управа» та фонд Р-6198 – «Український науково-дослідний інститут металів Держплану УРСР».

Основою дослідження стала особова справа Петра Мухачова [227], яка має найбільший обсяг серед аналогічних справ викладачів і професорів ХТІ у фонді Р-1682 та складається з 513 аркушів. У цій справі міститься чимало інформації: листування директора ХПТІ професора Віктора Кирпичова з очільником Харківського навчального округу про прийом на службу викладача Петра Мухачова; щодо підготовки науковця до отримання професорського звання; є формулярні списки; клопотання про відрядження (закордонні та по країні); звіти про відрядження; рецензії на праці Петра Мухачова професорів Віктора Кирпичова та Олексія Гречанінова; листування директора ХТІ Віктора Кирпичова з очільником Харківського навчального округу щодо видання книг Петра Мухачова; листування щодо отримання закордонного паспорта; відомості про отримання звань ад'юнкт-професора, професора та заслуженого професора; відомості про тимчасове виконання обов'язків директора ХТІ, секретаря вченої ради, помічника директора, повідомлення про нагородження орденами та грошовими преміями, запрошення до участі в різноманітних з'їздах і листування з випускниками ХТІ, які очолювали будівництво Подільської залізниці; відомості про пенсійне забезпечення Петра Мухачова; зміни у складі його сім'ї тощо [227].

Також залучено документи щодо особового складу з архіву УкрНДІМету.

Зауважимо, що особова справа першого директора інституту Петра Мухачова не збереглася. Було знайдено особові справи співробітників закладу, у яких знаходимо їх клопотання до директора закладу Петра Мухачова про відпустку та рапорти про повернення до виконання своїх обов'язків [218; 223].

У фондах архівів було виявлено різноманітне листування науковця, що стало корисним джерелом. Насамперед це листування з професорами та викладачами ХТІ. Центральне місце цього масиву джерел займає листування з професором М. Д. Пильчиковим, де можна знайти багато відомостей щодо господарської та добродійної діяльності Петра Мухачова, організації агрономічного відділення [129]. Цікавим є лист щодо заміни парової машини на двигун Дизеля для отримання електрики в ХТІ. Модернізування матеріальної бази було необхідним для створення освітлення в інституті, переоснащення лабораторій [133]. Автором виявлено, що в описі 1 фонду 2047 ЦДІАК України містяться помилки щодо назв архівних справ. Наприклад, справи № 854 [127] та № 855 [126] мають назву «Лист Мухачова П...» і датовані березнем та квітнем 1905 р. Однак обидва їх підписано І. М. Пономарьовим, який був на той час директором ХТІ.

Матеріали фонду 40 – «Харківська духовна консисторія», дозволили скасувати лакуни щодо родоводу Петра Мухачова та визначити імена й дати народження його онуків [347–350].

Окремо акцентовано увагу на матеріалах фонду 749, де містяться відомості щодо випуску основної продукції ХПЗ, наприклад, товарних паровозів серії 0-5-0 і пасажирських серії 1-3-1, і прізвища випускників ХТІ та членів їхніх родин, які пов'язали своє життя з підприємством [21; 140].

У фонді Р-6198 – «Харківський науково-дослідний інститут металів», зосереджено документи щодо роботи закладу та основні напрями наукових досліджень установи [294]. Також у фондах ДАХО зберігаються документи, які стосуються різноманітних організацій, що проводили свою діяльність, пов'язану з гарячим металообробленням у місті Харкові, на території колишньої Харківської губернії та Харківської області, і на яких проходили

практику та працювали випускники ХТІ [378].

Важливою складовою джерельної бази дисертаційного дослідження стали музейні фонди НТУ «ХПІ» [41]. Використання матеріалів експозиції дало змогу цілісно репрезентувати постать видатного науковця: вони містять значний інформаційний потенціал, зокрема колекцію документів щодо постаті Петра Мухачова, деякі його книги, малюнки тощо.

Завдяки фотографічному альбому старих світлин ХТІ з'ясовано роль професора як директора ХТІ в розвитку закладу. Фотоматеріали ілюструють, який вигляд мали різноманітні лабораторії інституту, наскільки сам науковець володів графічною майстерністю щодо мистецтва зображення на навчальній дошці крейдою устрою парових машин і частин паровозу. У фондах музею зберігається розклад занять студентів з переліком дисциплін, які викладав сам педагог, зазначено, хто проводив практичні заняття, показано навантаження на тиждень, а також вказано аудиторії, де проводили лекції та практичні заняття.

Вагомою складовою джерельної бази стали наукові та навчально-методичні праці Петра Мухачова, а також різноманітні публікації під його редакцією. Наукова спадщина вченого становить 42 роботи, присвячених теоретичним і практичним питанням проектування паровозів, машинобудування. Усі праці професора було систематизовано за напрямками досліджень на основі контент-аналізу. Найбільшу групу робіт (першу) становлять фундаментальні видання з питань машинобудування, паровозобудування та металургії. Доповненням до цієї групи є атласи, де представлено кресленики, що ілюструють теоретичний матеріал, вони належать до другої групи.

Важливе значення для створення дієвої системи підготовки фахівців галузі паровозобудування мала навчально-методична література за авторством науковця. Підручники та навчальні посібники з теорії й конструкцій паровозів, присвячені малодослідженим на той час проблемам паровозобудування, належать до третьої групи. Четверту групу теоретичного доробку Петра Мухачова представлено працями методологічного характеру щодо організації

навчального процесу, удосконалення викладання іноземних мов для студентів технічних закладів вищої освіти.

Цінною для проведеного дослідження стала публікація Петра Мухачова щодо організації агрономічного відділення в ХТІ. Внесок ученого в розвиток технічної освіти, зокрема на рівні професійних училищ і спеціальних технікумів, підтверджують створені ним навчальні плани. П'яту групу праць дослідника становлять популяризаційні публікації з історії та сучасного стану паровозобудування. Учений також був науковим редактором спеціальних видань, присвячених проблемам паровозобудування. Систематизацію теоретичної спадщини професора Петра Мухачова на основі контент-аналізу представлено на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Систематизація теоретичної спадщини професора Петра Мухачова (1891–1935 рр.) на основі контент-аналізу

Залучення до джерельної бази джерел довідково-інформаційного характеру сприяло розкриттю теми дослідження. Додаткову інформацію щодо

професійної діяльності Петра Мухачова можна отримати з довідника «Наукові установи та організації УСРР», де є відомості про науково-дослідну кафедру паровозобудування, її склад та напрями наукової діяльності [200]. Для розширення джерельної бази було залучено статистично-інформаційне видання «Харківський календар», що містить широкий масив інформації, зокрема й списки науково-освітніх установ, перелік вулиць Харкова тощо кінця XIX – початку XX ст. Це дало змогу уточнити інформацію щодо професійної діяльності дослідника. Додаткову інформацію про діяльність науковця в ХТІ було отримано зі статистичних довідників, які видавало Міністерство народної освіти [197; 198].

Корисним для дослідження стало опрацювання періодичних видань. Зокрема, було використано видання ХТІ «Известия Харьковского технологического института Императора Александра III» [328], яке складало окрему групу. У цьому виданні друкував свої праці й Петро Мухачов. Це було щорічне видання, що публікували впродовж 1905–1917 рр. Зміст вісника складався з офіційної та неофіційної частин. У першій частині публікували найрізноманітніші відомості: чинні на той час правила, інструкції, програми, звіти про стан ХТІ за рік, відомості про склад викладачів і студентів, фінансові здобутки та витрати за рік тощо. У неофіційній частині публікували наукові праці, описи технічних робіт, які було виконано викладачами та співробітниками інституту. У додатках надавали матеріал щорічних спостережень метеорологічної обсерваторії ХТІ, керівництво якою здійснював редактор часопису М. Д. Пильчиков [87–92].

Також було залучено інформацію з періодичних видань, що вміщують статті професора Петра Мухачова та інших науковців, хроніку подій і листування. Наприклад, у виданні «Известия Южно-Русского общества технологов» 1910 р. було надруковано доповідь професора, присвячену 25-річчю ХТІ, наведено інформацію про результати наукової роботи інституту, організації навчального процесу, створенні нових лабораторій [38]. До цієї ж групи увійшли звіти щодо результатів перших науково-дослідних робіт

УкрНДІМету, опубліковані 1929–1930 рр. [77–81].

На сторінках місцевої преси можна ознайомитися з листуванням Петра Мухачова. Так, у газеті «Южный край» надруковано нотатки науковця щодо роботи навчального комітету ХТІ [240], ушанування пам'яті померлих професорів – Ричарда Гартмана [297], Олексія Предтеченського [254], капітана Мацієвича [253]. Можна знайти інформацію про вибори директора ХТІ та його помічника [22; 24], а також цінну публікацію щодо благодійної діяльності дружини науковця [40], про 25 річницю ЗВО [387]. На сторінках газети «Утро» було розміщено правила вступу на курси вогнетривкого будівництва [271], відгук Петра Мухачова про смерть професорів ХТІ І. І. Белянкіна [204] та М. Д. Пильчикова [255]. Узагальнення цих джерел сприяло уточненню громадської діяльності вченого.

Наративні джерела представлено некрологами, які було надруковано в періодичному виданні Харківського інституту інженерів транспорту «Світлофор» [206], та в газеті ХТІ «За темпи та якість» [205]. У них наведено коротку інформацію щодо діяльності науковця та педагога. Ці публікації виявилися недостатньо інформативними й мали суто описовий характер.

Отже, наявність репрезативної джерельної бази складають архівні матеріали, матеріали музею НТУ «ХПІ», науково-технічні, навчально-методичні праці професора, довідково-статистичні та періодичні видання. Комплексне використання джерел дозволило розкрити наукову, педагогічну, організаційну та громадську діяльність Петра Мухачова наприкінці ХІХ – в першій третині ХХ ст.

1.3 Методологія дослідження

Методологічні засади наукового пошуку визначалися особливістю визначеного об'єкта і предмета, метою та завданнями дослідження. Для проведення цілісного вивчення багатогранної діяльності професора Петра Мухачова було залучено низку принципів і методів із методології історичного

дослідження [301].

Використання принципів історизму, системності, об'єктивності, всебічності та наступності забезпечило неупереджене оцінювання наукових досягнень дослідника, застосування конкретно-історичного підходу до аналізу теоретичного й практичного доробку вченого на різних посадах і на різноманітних етапах його роботи в ХТІ. Крім того, дало змогу охопити всі джерела з обраної теми, окреслити предмет і об'єкт дисертаційного дослідження.

Застосування принципу історизму дозволило дослідити діяльність Петра Мухачова та його учнів у контексті соціальних, економічних, політичних подій кінця ХІХ ст. – першої третини ХХ ст., охарактеризувати етапи розвитку паровозобудування та машинобудування на теренах України й окреслити особистий внесок професора до кожної складової цього процесу. Принцип достовірності використано на всіх етапах дисертаційного дослідження, зокрема для добору та вивчення наукової літератури й джерел. Поєднання системного підходу з принципом всебічності сприяло комплексному вивченню наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності Петра Мухачова і напрямів розвитку створеної ним наукової школи.

Дисертаційне дослідження ґрунтується на залученні загальнонаукових, спеціально-історичних і міждисциплінарних підходів. У роботі використано загальнонаукові методи аналізу, синтезу, абстрагування, дедукції, індукції, типологізації, аналогії, узагальнення.

Методи аналізу та синтезу, індукції та дедукції застосовано на всіх етапах дослідження, насамперед при опрацюванні наукової літератури й різноманітних складових джерельної бази, визначенні мети та завдань дослідження, формуванні наукової новизни та висновків. Окрім того, методи використовувалися при обробленні історіографічних джерел, які містять інформацію про творчий і життєвий шлях Петра Мухачова, його родини та учнів, відомості з організації навчального процесу й наукової діяльності в ХТІ, створення Інституту металів. Це дозволило після аналізу окремих складових

об'єднати розрізнену інформацію, відомості, факти в цілісне уявлення значущості діяльності дослідника. Залучення загальнонаукових методів сприяло вивченню особистого внеску науковця в розвиток паровозобудівної та металургійної галузей, розвиток системи фахової освіти, дослідженню питань ідентифікації та функціонування наукової школи професора Петра Мухачова, поглибленню наукових знань з історії вітчизняної залізничної справи.

Під час опрацювання наукової спадщини вченого застосовано загальнонауковий метод узагальнення. За його допомогою зафіксовано загальні ознаки та властивості окремих напрямів діяльності дослідника й педагога. Метод типологізації використано при вивченні теоретичного доробку вченого, а також на етапі вивчення та систематизації наукової літератури, різноманітних джерел, підрозділів, окремих фактів, подій, явищ тощо.

Для визначення важливості наукового доробку Петра Мухачова було використано метод систематизації. Залучення методу дало змогу підготувати узагальнювальні таблиці, додатки, що допомогли наочно репрезентувати процес розвитку наукової зацікавленості професора різними галузями науки і техніки протягом окремих періодів його діяльності. Інформація, наведена в додатках, доповнює багатогранну діяльність професора.

У дисертаційному дослідженні було використано спеціально-історичні методи – проблемно-хронологічний, історико-порівняльний, історико-генетичний, історико-типологічний, метод історичної реконструкції та періодизації, біографічний метод. Також комплексно застосовано метод джерелознавчого аналізу.

Проблемно-хронологічний метод застосовувався в другому та третьому розділах дисертаційного дослідження і дозволив розглянути події в часовій послідовності, зосередитися на ключових проблемах, що виникали в різні періоди, простежити їхню динаміку, зміни, причини та наслідки. Завдяки застосуванню проблемно-хронологічного методу тематику дослідження було розподілено на конкретні проблеми, зокрема науково-педагогічну, культурно-виховну та добродійну діяльність Петра Мухачова. Це сприяло

структуруванню наукової роботи та глибшому розумінню суті проблеми в контексті історичних змін.

Використання історико-порівняльного методу дозволило провести порівняння процесів у різних просторово-часових контекстах для виявлення подібностей і відмінностей. Зокрема, проаналізувати стан паровозобудівних і металургійних підприємств на теренах України наприкінці ХІХ ст. – початку ХХ ст., встановити закономірності розвитку залізничної галузі. Метод дав змогу конкретизувати особистий внесок Петра Мухачова в підготовку наукових кадрів, формування інноваційних підходів викладання нових дисциплін у ХТІ, розбудову інфраструктури ХТІ та Інституту металів. Обґрунтувати значення діяльності науковця та його учнів у започаткуванні та розвитку досліджень в галузі паровозобудування й металургії як у межах Російської імперії, УСРР, так і в загальносвітовому контексті.

Застосування методу історичного антропологізму дозволило виявити людські властивості Петра Мухачова не лише як науковця, але і як батька, чоловіка та дідуся. Такий підхід був важливим, оскільки в центрі дослідження перебувала постать ученого та науковця. Чільне місце надано дослідженню роботи учнів професора, серед яких було чимало талановитих інженерів, котрі гідно продовжили його справу. Використання цього методу сприяло різнобічному вивченню особистості дослідника, завдяки чому робота отримала цілісний характер.

У дисертації також використано історико-генетичний метод, який належить до найпоширеніших в історичних дослідженнях. Він дозволив якнайґрунтовніше відтворити реальну історію вивчення об'єкта дослідження. Важливим було відображення історичних явищ у конкретній формі. Зазначимо, що використання генеалогічного методу дозволило окреслити родинні зв'язки Петра Мухачова.

Ретроспективний метод дав змогу відтворити картину минулого, навіть за відсутності повного набору історичних джерел і неможливості відвідання деяких архівів, які не працювали через збройну агресію. Завдяки цьому методу

вдалося виконати дослідження наукового доробку професора. Провівши паралелі між описовими працями істориків сьогодення та минулого, вдалося відтворити співпрацю між двома видатними вченими – Миколою Пильчиковим і Петром Мухачовим, яку раніше не було висвітлено.

У дисертаційному дослідженні використано історико-системний метод – один з основних методів історичного дослідження, у якому було реалізовано принципи системного підходу, їх спрямованість на вивчення найрізноманітніших об'єктів і явищ минулого як цілісних історичних систем; аналізування їхньої структури та функцій, внутрішніх, зовнішніх зв'язків, а також динамічних змін. Зокрема, застосування методу сприяло вивченню системи паровозобудівної та металургійної галузей, для успішного функціонування яких потрібно наукове підґрунтя, кваліфіковані фахівці.

Доцільним виявилось застосування методу періодизації. Вивчення життєвого та творчого шляху професора Петра Мухачова було розподілено на окремі періоди відповідно до ключових подій у його житті й історичних подій. Завдяки цьому вдалося впорядкувати факти життя науковця та його родини, наукової, педагогічної та організаційної діяльності вченого. Показати формування наукового світогляду дослідника й накопичення досвіду інженера-виробничника. Обґрунтувати значення діяльності Петра Мухачова на посаді директора ХТІ, керівника кафедри паровозобудування та вплив теоретичної спадщини вченого на учнів і послідовників.

Предметом використання біографічного методу є життєвий шлях особистості, формування її світогляду, характеру, здібностей тощо. Метод став головним при добиранні та обробленні численного біографічного матеріалу, починаючи з дослідження документів особової справи професора. Наступним етапом дослідження стало використання методу періодизації, який застосовано переважно для виокремлення окремих періодів життєвого шляху вченого.

У дисертаційній роботі використано кількісний метод оброблення історичних даних – контент-аналіз, що дозволило визначити та систематизувати напрями наукової діяльності Петра Мухачова. За допомогою

контент-аналізу вдалося зробити кількісний опис складу друкованих робіт Петра Мухачова та підрахувати й зафіксувати опис, виділивши при цьому певні категорії пошуку.

З огляду на сказане вище, констатуємо, що сукупність базових методів дослідження дала змогу викласти матеріал у послідовній і логічно завершеній формі, а також дозволила якнайповніше висвітлити наукову, педагогічну, організаційну та громадську діяльність Петра Мухачова.

Висновки до першого розділу

Отже, історіографічний аналіз наукової літератури дає підстави стверджувати про відсутність комплексного вивчення організаційної, навчально-методичної, науково-педагогічної та добродійної діяльності професора Петра Мухачова. Короткі біографічні відомості дорадянського періоду були доповнені малочисельними науковими розвідками радянської доби. Третій історіографічний період – доби незалежності України, представлено більш значним масивом літератури. Це і праці з розвитку паровозобудування на теренах України, біографії відомих залізничників, видання до ювілейних дат наукових і освітніх осередків. Але діяльність дослідника висвітлено фрагментарно.

Результати аналізу наявної джерельної бази дозволяють констатувати її репрезентативність для проведення комплексного дослідження важливої наукової проблеми. Значний масив джерел є малодослідженим і відсутнім у науковому обігу. Дисертаційне дослідження, насамперед, базується на джерельній базі центральних державних архівів України – ЦДАВО України, ЦДІАК України, ЦДНТА України, ДАХО, архіву НТУ «ХП» та архіву УкрНДІМету. Загалом із понад 150 використаних документальних джерел запроваджено до наукового обігу близько 40 документів. Важливим для дослідження громадської діяльності науковця виявилися експозиції історичного музею НТУ «ХП». Використання фондів науково-технічної бібліотеки НТУ

«ХП», зокрема відділу рідкісної книги, дало змогу оцінити теоретичний доробок ученого.

Серед основних принципів дослідження визначено об'єктивність, історизм, взаємодію логічного та історичного, системного та функціонального принципів. На їх основі обґрунтовано використання ефективних загальнонаукових і спеціально-історичних методів і підходів: аналізу та синтезу, індуктивного, системно-структурного, історико-генетичного, порівняльно-історичного, історико-типологічного, історико-хронологічного, методики персоналізації та періодизації.

РОЗДІЛ 2 ЖИТТЄВИЙ ТА ТВОРЧІЙ ШЛЯХ ПРОФЕСОРА ПЕТРА МУХАЧОВА НА ТЛІ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТ. – ПОЧАТКУ ХХ СТ.

2.1 Вплив промислової революції на створення паровозобудівних і металургійних підприємств на теренах України наприкінці ХІХ ст. – початку ХХ ст.

У другій половині ХІХ ст. у світі почалася друга промислова революція. Одним з її здобутків стало відкриття новітніх технологій виплавляння сталі – бесемерівської й мартенівської та оброблення її тиском. Це значно здешевило виробництво сталі, яку масово почали використовувати для виготовлення рейок для залізниць, що на довгі роки стали головним споживачем продукції чорної металургії. Розвиток залізниць прискорив розвиток машинобудування, насамперед виробництва паровозів і вагонів.

Україна, більшість земель якої на той час входила до складу Російській імперії, після скасування кріпацтва в 1861 р., переживала залізничний бум, що в другій половині ХІХ ст. був притаманним практично всім країнам Європи. Протягом 1880–1990-х рр. ХІХ ст. на теренах України бурхливо розвивалася промисловість, яка перед Першою світовою війною забезпечувала виробництво 72,2% усієї залізної руди, що видобували в Російській імперії, 86,9% усього видобутого кам'яного вугілля, 73,7% усього виплавленого чавуну, 99,4% випалу коксу, 77,6% усієї вироблюваної соди, 75% усього випуску рейок, 40% усього випуску паровозів та ін. [196, с. 56–57].

Вивчаючи статистичні дані, представлені дослідником Т. С. Хачатуровим [375, с. 459], було з'ясовано, що за протяжністю залізниці Півдня Російської імперії на початок ХХ ст. складали менше 19% усіх залізниць країни, а вантажообігу вони забезпечували понад 40%. Тобто залізниці, розташовані на теренах України, експлуатували приблизно вдвічі інтенсивніше, ніж у середньому по країні [382, с. 12].

Залізниці Півдня Російської імперії були пов'язані з австрійськими та німецькими і стали частиною європейської залізничної мережі [1, арк. 208], а також відіграли вирішальну роль у розвитку Донбасу та металургійної, вугільної, хімічної, машинобудівної промисловості. Для виплавляння чавуну й подальшого отримання з нього сталі та виготовлення з неї 1 т прокату наприкінці XIX ст. необхідно було витратити в середньому 2,7 т залізної руди й майже вдвічі більше – 5,2 т вугілля (у тому числі й коксу), а також близько 1 т вапняного каменя [20, арк. 3]. Без залізниць перевозити такі обсяги вантажів було збитковою справою.

Неможливість прогнати сім'ї селянською працею після скасування кріпацтва призводила до переселення селян у міста, що, у свою чергу, прискорювало не лише розвиток різноманітних підприємств легкої промисловості, а й копалень Донбасу та металургійних заводів, які працювали на багатих рудах Криворіжжя. Наявність великої кількості вже відкритих природних багатств тодішньої України, значна кількість дешевої робочої сили, притік закордонних капіталів у гірничо-металургійну галузь вимагали транспорту задля перевезення сировини для металургійного виробництва – флюсів, руди, вогнетривів тощо, а також виробленої продукції – сталевих прокату й чавунного литва.

Раціональна політика держави, спрямована на преміювання виробників рейок, сприяла швидкому розвитку залізничного будівництва, як державного, так і приватного. Залізниці на території сучасної України будували, насамперед, у напрямку металургійних заводів і шахт Донбасу.

Проте будівництво залізниць без тягового складу та вагонів не мало сенсу. Недостатньо розвинене вітчизняне машинобудування примушувало до закупівлі машин і механізмів за кордоном, зокрема вагонів і паровозів. Однак використання на теренах країни широкої залізничної колії (1524 мм) робило нераціональним закупівлю паровозів і вагонів у іноземних виробників: ширина європейської колії була 1435 мм, і паровоз, виготовлений у Європі, навіть власним ходом не міг потрапити до країни.

Тому наприкінці XIX ст. на теренах України відбулося зародження галузі паровозобудування, що було пов'язано з відкриттям Харківського та Луганського паровозобудівних заводів [117, с. 13]. На цих спеціалізованих підприємствах здійснювали виробництво паровозів різних типів, насамперед товарних, які використовували для перевезення різноманітних вантажів, наприклад, зерна, деревини, солі, продукції, сировини гірничо-металургійної галузі тощо [120, с. 206].

У 1895 р. в Санкт-Петербурзі було створено Російське паровозобудівне та механічне товариство з капіталом 3,5 млн руб. У серпні цього ж року воно почало спорудження в Харкові паровозобудівного заводу, який став першим спеціалізованим підприємством з виготовлення паровозів. До цього їх будували на машинобудівних заводах. Наприкінці 1897 р. було випущено перший паровоз [93, с. 14]. 05 грудня того року директор Харківського паровозобудівного заводу (ХПЗ) П. П. Ріццоні телеграфував керівництву: «Перший паровоз сьогодні провіз товарний потяг до станції Рогань Південно-Східних, благополучно повернувся» (переклад автора) [135, арк. 11].

21 листопада 1898 р. в телеграмі директора ХПЗ міністру шляхів сполучень М. І. Хілкову повідомлялося, що цього дня на підприємстві виготовили сотий паровоз, а з дня здачі першого паровоза минуло всього одинадцять місяців і два дні [21, арк. 6].

1901 р. при Міністерстві шляхів сполучення було створено спеціальну комісію під керівництвом М. Л. Щукіна для обговорення недоліків вантажних паровозів і розгляду нових проєктів. З усіх представлених комісією було обрано проєкт ХПЗ, як найбільш обґрунтований та досконалий. Це був чотирирівний паровоз з робочою вагою 55,2 т. У подальшому ХПЗ удосконалював і випускав різні типи паровозів, наприклад, серії Ш та Щ. Паровози серії Щ вважалися кращими в країні на той час, і після удосконалення в 1910 р. були замовлені Донецькою залізницею. Зростала й кількість робітників на ХПЗ. Почавши з 366 працівників у 1896 р., вже наступного року їх було 2530 осіб, а в 1916–1917 рр. – 6273 [93, с. 22].

У травні 1896 р. німецьким промисловцем Густавом Гартманом у місті Луганську було засновано Російське товариство машинобудівних заводів Гартмана з капіталом 4 млн руб., яке розпочало спорудження паровозобудівного заводу [23, с. 27]. Уже за 4 роки підприємство випустило перший паровоз так званого «нормального типу 1897 р.» з чотирма парами ведучих коліс, з колісною формулою 0-4-0, а до 1906 р. стало одним з найбільших виробників паровозів у країні, випускаючи паровози для вантажних і пасажирських перевезень. У 1915 р. на Харківському та Луганському заводах за рік випускали 353 паровози, або близько 40% випуску паровозів у країні [93, с. 17].

На Луганському паровозобудівному заводі (ЛПЗ) функціонувала електрична станція, працювали мартенівський, паровозомеханічний, мідно-, чавунно- та сталеливарні цехи. Доречно відзначити, що, крім паровозів, завод виробляв сортове залізо й труби [149, с. 208]. Така структура сприяла успішному розвитку підприємства: закритий цикл виробництва забезпечував незалежне становище порівняно з іншими представниками галузі. Випуску паровозів передувало створення допоміжних виробництв, що позитивно вплинуло на собівартість продукції. Особливою гордістю Г. Гартмана було обладнання заводу, привезене з Німеччини. Корпуси підприємства, побудованого за останнім словом науки і техніки того часу, були найбільш значимими промисловими спорудами в місті [93, с. 75].

На ХПЗ спочатку було два виробничі відділи – паровозобудівний і машинобудівний, електростанція та дев'ять цехів: паровозозбірний, котельний, ливарний, ковальський, інструментальний, модельний, будівельний і снарядний. Відсутність сталеливарного цеху вказувала на те, що керівники підприємства сподівались отримувати сталь і вироби з неї з металургійних заводів [141, арк. 1–4]. На початковому етапі так і було, але невдовзі керівники заводу змушені були будувати сталеливарний цех і встановлювати мартенівську піч. Тим не менше, отримавши серйозні державні замовлення, до кінця 1903 р. було випущено вже тисячний паровоз [93, с. 14]. Цьому сприяла

протекціоністська політика царського уряду: державним залізницям і приватним залізничним компаніям та товариствам було суворо заборонено купувати паровози закордонного виробництва. Це було виваженим рішенням, бо через різницю ширини колії паровоз не міг потрапити до місця експлуатації. Його доставка, наприклад, у розібраному стані або морським транспортом, призводила до серйозних накладних витрат, які, звичайно ж, переносили на вартість вантажних перевезень. Також це мало вплив на зайнятість власних громадян, на виплату податків і збут продукції вітчизняних металургійних заводів [119, с. 33].

Нестача паровозів на залізницях призвела до того, що завод одразу отримав велике державне замовлення: протягом шести років ХПЗ мав виготовити 480 паровозів, а вже за рік замовлення збільшили ще на 35 паровозів. Треба відзначити, що дуже швидко підприємство стало найбільшим виробником паровозів в Україні, якими забезпечували всі залізниці країни [93, с. 16].

Однак підйом промисловості був нетривалим. Світова економічна криза 1899–1903 рр. вплинула на скорочення залізничного будівництва. У 1899 р. було побудовано 5248 км залізничних колій, а в 1903 р. всього лише 763 км. Відсутність замовлень призвела, крім виготовлення паровозів, до випуску верстатів, пресів, підйомних кранів, дизелів, насосів, плугів, сівалок, молотарок тощо. Доречно зауважити, що це сприяло розширенню співробітництва заводу зі спеціалістами ХТІ [93, с. 17].

Наявність у Харкові технологічного інституту та підготовка в ньому студентів за паровозною спеціалізацією сприяли відкриттю ХПЗ. Підприємство почало співпрацю з ХТІ від самого свого заснування. Звичайно, без висококваліфікованих кадрів з технічною освітою – інженерів, пов'язаних з конструюванням та експлуатацією парових машин, заводи існувати не могли. Проте розвиток галузі паровозобудування вимагав наявності не лише інженерних, але й наукових кадрів.

Отже, одним з таких наукових центрів наприкінці ХІХ ст. став

Харківський практичний технологічний інститут (ХПТІ), пізніше – Харківський технологічний інститут Імператора Олександра III (ХТІ). Першу наукову школу в Україні в галузі паровозобудування заснував саме в цьому закладі вищої освіти (ЗВО) професор Петро Мухачов, якого справедливо вважають фундатором вітчизняного паровозобудування.

2.2 Формування наукового світогляду Петра Мухачова та його діяльність зі створення спеціальності паровозобудування в Харківському технологічному інституті

Петро Матвійович Мухачов народився 27 лютого 1861 р. у Санкт-Петербурзі в сім'ї чиновника [227, арк. 349]. Обмеженість доступу до архівних фондів не дозволила документально підтвердити склад сім'ї Мухачових. Його батько, Матвій Петрович Мухачов, у 1863 р. мав чин колезького радника, що прирівнювався до звання армійського полковника, і був бухгалтером канцелярії Головного викупного закладу Російської імперії. У 1875 р. Матвій Мухачов працював на посаді діловода канцелярії Головного викупного закладу Російської імперії. У 1880 р. він мав чин дійсного статського радника (прирівнювався до звання армійського генерал-майора) та був заступником керівника канцелярії Головного викупного закладу Російської імперії.

У 1898 р. відставний дійсний статський радник Матвій Мухачов володів будинком у Санкт-Петербурзі на вулиці Ропшинській на розі з Малим проспектом 19/40 та був скарбником Покровського благодійного товариства й членом Товариства допомоги учням Введенської гімназії. У тому ж будинку мешкала Олімпіада Матвіївна Мухачова, учителька арифметики Жіночої професійної школи С. П. фон Дервіза. Тобто в сім'ї, крім сина, ще була й донька.

Проте вже 1899 р. ім'я Матвія Мухачова зникає зі списку домовласників. Олімпіада Мухачова мешкала 1899 р. на Введенській вулиці в будинку № 15. А 1900 р. разом з нею за тією ж адресою мешкали Ольга Іванівна Мухачова,

донька відставного статського радника, та Марія Іванівна Мухачова, вдова відставного статського радника. Отже, з цього можна констатувати, що батьками Петра Мухачова були Марія Мухачова та Матвій Мухачов.

Петро Мухачов, коли йому виповнилося десять років, вступив до реального училища ім. Святого Петра (Petrischule) – одного з найвідоміших у той час навчальних закладів, де поглиблено вивчали іноземні мови, зокрема німецьку, грецьку та латинську. У травні 1883 р. він закінчив механічне відділення Санкт-Петербурзького практичного технологічного інституту (СПБПТІ) зі званням інженера-технолога, тобто з відзнакою [227, арк. 411], здобувши ґрунтовну технічну освіту. СПБПТІ на той час мав два відділення – хімічне та механічне. Навчання на першому курсі було загальним для обох відділень. А механічне відділення поділялося на два підрозділи: фабричний і залізничний.

З 17 жовтня 1884 р. Петро Мухачов розпочав професійну діяльність на Нижньотагільському заводі Павла Демідова й був допущений до викладання механіки в Нижньотагільському реальному училищі [227, арк. 400], адже знайти дипломованого інженера із задатками педагога на Уралі тоді було досить складно. Нижньотагільський завод мав повний цикл виробництва, тобто доменні та мартенівські печі, листопрокатне виробництво, на ньому працювали парові двигуни й турбіни. Підприємство займалося виробництвом вогнетривкої цегли та феросплавів, а шихту привозили залізничним транспортом. Неодноразово продукцію заводу відзначали нагородами на різноманітних усевітніх і вітчизняних виставках. Це була передова школа фабрично-заводського виробництва [251].

Петро Мухачов працював на підприємстві чотири роки. Виконуючи службові обов'язки, він досконало вивчив машини заводського виробництва того часу, їх конструкцію та роботу в практичних умовах. Але після смерті Павла Демідова завод почав занепадати. Спадкоємці майже не займалися справами підприємства, і, наприклад, у 1896 р. в роботі Всеросійської виставки в Нижньому Новгороді Нижньотагільський завод участі не брав [33].

З відкриттям у Харкові 1885 р. вищого технічного закладу, директор В. Л. Кирпичов змушений був вирішувати досить складне завдання: треба було забезпечити викладацьким складом спеціальні курси, які з'явилися в інституті з появою студентів старших курсів. Якщо для проведення занять із загальноінженерних предметів, наприклад, математики, фізики, хімії, залучали професорів і викладачів Імператорського Харківського університету, то викладання теплотехніки, цукрового виробництва, металургії та інших технічних дисциплін вимагало наявності викладачів або інженерів з відповідною освітою та практичним досвідом. Також майже не було спеціальної методичної літератури для належного забезпечення викладання дисциплін. Її треба було розробити самим викладачам, забезпечити видання, довести основні положення студентам. Відсутність спеціалізованих ЗВО ускладнювала завдання: знайти в місті професора з металургії, або механічної технології було майже неможливо. Тому В. Л. Кирпичов, опираючись на власний досвід організаційної роботи, ухвалив рішення щодо підготовки наукових кадрів безпосередньо в інституті. Ще працюючи в СПбПТІ, він деякий час виконував обов'язки секретаря Вченої ради. Навіть після переїзду до Харкова, залишилося чимало колег, з якими науковець листувався, зустрічався на різноманітних нарадах і з'їздах [341, с. 5]. Вони рекомендували директору ХПТІ талановиту молодь на вакантні місця викладачів, ад'юнкт-професорів і ординарних професорів [195, с. 4].

В. Л. Кирпичов, який особисто знав Петра Мухачова як талановитого інженера, що мав здібності до педагогічної та наукової діяльності, запросив його викладати креслення до ХПТІ, починаючи з вересня 1887 р. До Харкова він приїхав з дружиною, Юлією Петрівною (дівоче прізвище – Кузнецька), донькою лікаря. Вони одружилися 22 липня 1887 р. Дружина Петра Мухачова народилася 30 квітня 1870 р. [227, арк. 342].

У зв'язку з переходом на службу до Харківського навчального округу Петра Мухачова 01 серпня 1887 р. було звільнено з Нижньотагільського реального училища. У його особовій справі є свідоцтво від 25 листопада 1887 р.

від директора ХПТІ В. Л. Кирпичова, який дозволяв вільно проживати в місті Харкові викладачу інституту Петру Мухачову з родиною на приватних квартирах. [227, арк. 4]. Казенну квартиру на території інституту родина Мухачових отримала лише 1901 р. [227, с. 553]. У 1888 р. йому було доручено викладання курсів заводських машин і пристроїв гідростатичних споруд, а також він здійснював керівництво виконанням студентами курсових проєктів гідравлічних приймачів на IV курсі [227, арк. 8].

01 січня 1890 р. Петра Мухачова було затверджено в чині надвірного радника (VII клас за табелем про ранги), а 01 червня 1890 р. – у званні ад'юнкт-професора [227, арк. 16, 18]. Цього ж року він перебував у науковому відрядженні, під час якого ознайомився з передовим досвідом закордонних і вітчизняних паровозобудівних, ремонтних, металургійних і машинобудівних підприємств, зокрема в Мюнхені, Берліні, Відні, Парижі, Ганновері, Одесі, Санкт-Петербурзі, Воронежі тощо.

В. Л. Кирпичов перед поїздкою дав йому таку характеристику: «...Серед навчального персоналу інституту треба звернути увагу на інженера-технолога Мухачова, який вже два роки викладає в інституті заводські машини і гідротехнічні споруди, і навіть здійснює керівництво студентськими проєктами IV і V курсів. Прекрасна теоретична підготовка П. М. Мухачова, практичні здобутки, отримані ним під час служби на Тагільських заводах, внесений ним лекторський талант є гарантими успіху у викладанні курсу паровозів...» (переклад автора) [227, арк. 12].

Після повернення з відрядження (воно тривало п'ять місяців – з 01 червня по 01 листопада 1890 р.) [227, арк. 14] Петро Мухачов почав викладати предмети, пов'язані з проєктуванням та експлуатацією паровозів і рухомого складу залізниць, – курси «Теорія паровозів» і «Устрій паровозів». Надалі також здійснював керівництво проєктуванням паровозів на V курсі. Це мало важливе значення, адже кількість студентів ХТІ, які бажали під час головного (дипломного) проєктування працювати над конструкцією паровозів, постійно зростала. Майбутні випускники прагнули пов'язати трудову діяльність з

залізничним транспортом, що в той час бурхливо розвивався. Петро Мухачов, як досвідчений фахівець, усі курси та практичні заняття, доручені йому, проводив на високому рівні. Проекти, складені студентами під його керівництвом, мали характер серйозних технічних робіт у системі підготовки майбутніх інженерів.

Службове відрядження дало чимало корисної інформації щодо технології металооброблення та машинобудування, зокрема паровозів. На кінець XIX ст. паровоз, безперечно, був одним з найскладніших і найдосконаліших механізмів. Для його виробництва треба було опанувати чималу кількість загальноінженерних і спеціальних курсів, основними з яких були креслення та основи конструювання, опір матеріалів, металургія, оброблення металів тиском і різанням, технічна механіка, теплотехніка, теплопередача, теплові двигуни, хімічний аналіз палива та води для паровозів та ін. Викладання дисциплін щодо проектування та конструювання паровозів вимагало ґрунтовних знань цих фундаментальних курсів і, крім того, уміння узагальнити та систематизувати матеріал для студентів.

У 1900 р. Петро Мухачов також разом з групою професорів і лаборантів відвідав Усесвітню виставку в Парижі. На оплату витрат професорам було видано по 300 руб., а лаборантам – по 175 руб. [277, с. 1]. Виставка користувалася широким попитом та інтересом відвідувачів: за пів року її відвідали більше 50 млн осіб. Огляд різноманітних експонатів, новітній досвід міжнародних колег дозволили Петру Мухачову визначити основні напрями розвитку вітчизняного паровозобудування та внести корективи до курсів лекцій і практичних занять.

На початку XX ст. залізничний транспорт у Російській імперії стрімко розвивався. Так, станом на 01 грудня 1911 р. в країні існувало 23 державних і 13 приватних залізниць, не рахуючи залізниць місцевого значення, загальною довжиною майже 69000 верст (понад 73000 км) [268, с. 40].

У червні 1889 р. господарський комітет ХТІ (1898 р. ХПТІ було перейменовано на ХТІ) розглянув питання про виділення приміщень для

паровозного та механічного відділень [275, арк. 1–3]. У будівлі для механічних майстерень виділили місце під два новітніх відділення. Було зроблено окремі входи та частково добудовано корпус для механічних майстерень, який у плані мав форму прямокутника. До перебудови це були окремі приміщення, не з'єднані між собою. Новітні відділення не було відкрито, але відділення приміщень стало основою для виокремлення майбутніх спеціальностей – паровозної та оброблення металів різанням.

Завдяки науковій прозорливості В. Л. Кирпичова 1890 р. в ХТІ відкрили ад'юнкт-професорську кафедру з механічної технології за спеціалізацією «Паровози», що було вдалим і своєчасним рішенням, бо інженерів на залізницях не вистачало, а це гарантувало працевлаштування на посаду з гідною зарплатнею та іншими додатковими привілеями. Через п'ять років, 01 лютого 1895 р., у ХТІ вдалося відкрити професорську кафедру того ж профілю. На той час кафедра була лише професорською посадою. Її можна було займати, але не можна було нею завідувати. Отже, на кафедрі «Паровози» працювала одна особа – професор Петро Мухачов. На цій кафедрі не передбачили навіть посаду лаборанта, не кажучи про другого викладача або ад'юнкт-професора. Лабораторії з паровозобудування не було [275, с. 3].

Відтак, починаючи з першого випуску ХПТІ, який відбувся в 1890 р., студенти отримували залізничну спеціалізацію. Значна кількість випускників інституту підтвердила прагнення першого директора ХПТІ В. Л. Кирпичова відкрити спеціалізацію з паровозобудування. Його клопотання було реалізовано в спеціальному методичному виданні «Правила для випробування студентів Харківського технологічного інституту, які закінчили повний курс навчання на звання інженера-технолога та технолога», затверджені міністром народної освіти 15 квітня 1890 р. [280, арк. 13].

У вказаному виданні увагу було акцентовано на основних етапах проведення дипломного проектування щодо конструювання паровозів. Окрім того, було представлено порівняльний аналіз типів паровозів і їх складових. Розглядали, наприклад, такі типи паровозів: товарні (шести- та восьмиколесні),

пасажирські, кур'єрські. Паровози кожного з цих типів розрізнялися за способом дії пари в циліндрах (прості, складні, компаунд циліндри); за розташуванням циліндрів відносно рами (внутрішні та зовнішні циліндри); за типом кулісорозподільних приладів (куліса Стефенсона, Гука, Алана та ін.); за розташуванням рами щодо коліс (внутрішні та зовнішні рами) тощо.

Для розроблення студентами механічного відділення проєктів паровозів передбачали дослідження (або проєктування), що включало опис устрою паровозів, розподілення їх на типи відповідно до швидкості, відомості про розміри основних частин паровозів різних типів. Необхідно було пояснити вибір типу котла паровоза, навести дані щодо визначення геометричних розмірів котла, міцності, паропроодуктивності різних його частин, визначити коефіцієнт корисної дії топки, поверхні нагрівання. Описати розміри димових труб, пояснити причину більшої економічності конічних труб, будову та розміри конуса, його корисну та шкідливу дію, устрій та розміри зольника [280, арк. 7]. Петро Мухачов, маючи необхідні знання, досвід практичної роботи, здійснював керівництво дипломним проєктуванням студентів.

Зауважимо, що важливою складовою навчального процесу в ХТІ вважали екскурсії до промислових підприємств і практичну роботу студентів на виробництві. У 1896 р. студенти під керівництвом Петра Мухачова відвідали Катеринославську губернію, де оглянули металургійні заводи – Олександрівський та Каменський [241, с. 14].

У 1896 р. було проведено XVI всеросійську промислову та художню виставку в Нижньому Новгороді, участь у якій брали й вчені ХТІ. Це був фактично аналог усесвітньої виставки. Для учасників цієї події основною умовою щодо демонстрування експонатів було виготовлення продукції з вітчизняної сировини. На виставку витратили чимало коштів. Побудували багато павільйонів і будівель, площа яких перевищувала 110 тис. кв. м; було представлено тисячі експонатів та зразків продукції найрізноманітніших підприємств і установ; проведено численні з'їзди промисловців, електриків, бджолярів, вівчарів тощо. На цій виставці також продемонстрували вироби

майстерень ХТІ, різноманітні прилади, винайдені та виготовлені професорами інституту, і роботи студентів. ХТІ відзначили найвищою нагородою.

На виставку було відряджено п'ятьох професорів (у тому числі й Петра Мухачова) та одного лаборанта. Багато студентів, користуючись наданим їм державою в 1896 р. безкоштовним проїздом залізницями, відвідали XVI всеросійську промислову та художню виставку [241, с. 20, 31].

Необхідно сказати, що 01 червня 1894 р. Петро Мухачов отримав чин статського радника (V клас). Його було нагороджено орденами Святого Станіслава II ступеня (1900 р.), Святої Анни III ступеня. Будучи за походженням сином чиновника, він отримував заробітну плату 2400 руб., а також грошей на харчування – 300 руб., за проведення занять і репетиції – 1400 руб., тобто разом – 4100 руб на рік [227, арк. 551].

Науковець, рухаючись кар'єрними сходами, на початку ХХ ст. став провідним професором ХТІ. Якщо проаналізувати звіти про діяльність інституту, наприклад, за 1903 р., то можна визначити, що, окрім нього, у ЗВО працювало ще два професори з механіки: Олексій Предтеченський та Василь Альбицький [242, с. 10–11]. У 1902/1903 навчальному році В. І. Альбицький викладав «Прикладну механіку» та «Гідравліку», О. І. Предтеченський – «Парові котли», «Будівельну механіку» та «Графічну статику», а Петро Мухачов – «Паровози» та «Заводські машини» [242, с. 24, 26–27].

У цей період Петро Мухачов був кореспондентом (так тоді називали посаду консультанта) Берлінської технічної контори К. Осовського [242, с. 39]. Він також був членом комісії з випробування студентів V курсу (аналог сучасної державної екзаменаційної комісії) разом з професорами Г. О. Латишевим і О. І. Предтеченським. Більшість студентів ХТІ спеціалізувалася саме з предметів, які викладав професор Петро Мухачов. Загальна кількість студентів-практикантів механічної спеціальності становила 220 осіб., а тих, котрі навчалися на паровозобудівній спеціальності, – 150 осіб [242, с. 4].

У наступному, 1904 р., Петро Мухачов працював головою комісії з

випробування студентів V курсу механічного відділення [242, с. 6] і виконував обов'язки секретаря навчального комітету інституту. Він викладав дисципліни «Паровози», «Повітродувні машини» та «Машини металургійних виробництв». Того ж року відвідав зі студентами Московський водогін, заводи Бромлея, Гоппера, Ліста [87, с. 12, 44].

Відбулося розширення осередків щодо проходження переддипломної практики студентами V курсу механічного відділення. Це, перш за все, були залізниці, на яких проходили практику більшість студентів. Наприклад, Харківсько-Миколаївська залізниця (17 осіб), Забайкальська (14 осіб), Курсько-Харківсько-Севастопольська (10 осіб.) [242, с. 45]. Практику проходили і на промислових підприємствах, зокрема на таких заводах: Коломенському машинобудівному (4 особи), Путилівському (1 особа), Російсько-Балтійському вагонному (2 особи), Севастопольському трамваї (2 особи). Загальна кількість студентів-практикантів механічної спеціальності складала 155 осіб, з яких паровозобудівників було 124 особи [87, с. 46–47]. Дані щодо проходження практики студентами V курсу наведено в таблиці 2.1.

Організація Петром Мухачовим системної підготовки, упровадження нових курсів, розширення баз переддипломної практики сприяло тому, що вже перші випускники ХПТІ 1890 р. отримували диплом про вищу освіту із залізничної спеціалізації [68, с. 184]. Зокрема, у цій галузі працювали перші випускники інституту – інженери-технологи (ті, хто закінчили навчання з відзнакою) механічного відділення: С. С. Балашов, В. П. Курило, К. І. Борзенко, І.-К. Ф. Єзеранський, П. М. Максимов; хімічного відділення: М. М. Буланов, Г. І. Цегельський, Г. А. Коцюбинський, О. О. Лебединський, Л. Л. Циммерман [324, арк. 1, 1 зв.].

Окрім того, у галузі залізничного транспорту працювали й технологи (ті, хто закінчили навчання без відзнаки) механічного відділення: П. П. Марцинкевич, Г. Ф. Точиський; хімічного відділення: М. Д. Власов, М. А. Кожевніков [58, с. 174–175].

Таблиця 2.1 – Проходження переддипломної практики студентами V курсу механічного відділення ХТІ [87, с. 46–47].

місце проходження практики	кількість студентів-практикантів
залізниці	
Харківсько-Миколаївська	17
Забайкальська	14
Курсько-Харківсько-Севастопольська	10
інші залізниці	74
усього	115
промислові підприємства	
Коломенський машинобудівний завод	4
Путилівський завод	1
Російсько-Балтійський вагонний завод	2
Севастопольський трамвай	2
усього	9

Незважаючи на те, що перші випускники отримували спеціалізацію, розробляючи дипломні проекти, їхня фундаментальна базова освіта дозволяла з успіхом працювати не лише на машинобудівних підприємствах, але й на залізницях, у депо, у службах тяги, майстернях з ремонту рухомого складу тощо. Така значна кількість випускників ХТІ, пов'язаних із залізничним транспортом, підтвердила прагнення першого директора ХПТІ В. Л. Кирпичова відкрити спеціалізацію з паровозобудування.

Під керівництвом ад'юнкт-професора Петра Мухачова дипломний проект виконав М. І. Карташов, згодом доктор технічних наук, директор Томського технологічного інституту, автор численних друкованих праць, книг, посібників, підручників. У 1891 р. паровозобудівну спеціальність ХТІ закінчили О. Є. Андрєєв (начальник депо Дербенту та вагонних майстерень), М. В. Агеєв (майстер головних паровозних майстерень Катеринославської залізниці), Л. М. Бажанов (згодом – начальник Південно-Західних залізниць і старший інспектор НКШС), Г. А. Балашов (інженер Управління залізниці Київського округу), М. С. Бондаревський (начальник технічного відділення служби

ремонту колії та будівель Управління Курсько-Харківсько-Севастопольської залізниці), В. А. Булгаков (з 1900 по 1903 рр. – начальник паровозобудівного відділу Харківського заводу (ХПЗ)), Г. Ф. Бураков (начальник депо, а згодом – викладач ХТІ), В. І. Богомолів (начальник дільниці Московсько-Києво-Воронезької залізниці), О. С. Костюков (інженер служби тяги Управління Катерининської залізниці), В. С. Назаров (начальник дільниці тяги Управління Поліської залізниці), С. І. Сосновський (начальник дистанції Управління Московсько-Києво-Воронезької залізниці), П. С. Старченко (начальник Київського технічного залізничного училища), О.-М. К. Цеперник (штатний інженер Міністерства шляхів сполучення), В. М. Стрекозів (помічник начальника 1-ї дистанції Управління Лівово-Роменської залізниці) [251]. Також М. К. Циглер, у подальшому професор, класик металургії, один з дослідників поведінки сірки в залізо-вуглецевих сплавах [56, с. 430], М. К. Чекуруль-Куш – будівельник, політик, пожежник [251], В. О. Добровольський – видатний машинобудівник [9, с. 84] та майбутній ректор Одеського політехнічного інституту [8, с. 423].

Наприкінці XIX ст. в ХТІ постійно збільшувалася кількість студентів, які виконували дипломне проектування паровозів, про що Петро Мухачов доповідав навчальному комітету. Дані щодо проектування студентами паровозів і підприємств у 1891/1892, 1892/1893 та 1893/1894 навчальних роках наведено в таблиці 2.2. Тому науковець просив адміністрацію навчального закладу збільшити кількість годин на керівництво дипломним проектуванням з 9-ти до 15-ти.

Це все дало підстави для створення в ХТІ в 1893–1894 рр. кафедри паровозобудування з метою підготовки фахівців цієї галузі, яка була однією з перших десяти спеціалізованих кафедр інституту [118, с. 8]. 01 лютого 1895 р. Петра Мухачова призначили професором по кафедрі прикладної механіки ХТІ [227, арк. 53].

Таблиця 2.2 – Показники проектування студентами ХТІ паровозів і підприємств при виконанні дипломних проєктів у 1891–1894 навчальних роках [227, арк. 40].

навчальний рік	дипломне проектування паровозів, осіб	дипломне проектування підприємств, осіб
1891/1892	12	1
1892/1893	13	8
1893/1894	17	6
усього	42	15

Представляючи його до цього звання, директор ХТІ професор В. Л. Кирпичов характеризував педагога як досвідченого фахівця з ґрунтовною теоретичною підготовкою та значним практичним досвідом, отриманим під час роботи на тагільських підприємствах, де він добре ознайомився з виробництвом заліза та сталі, вивчив відповідні заводські машини, гідравлічні двигуни та ін., приніс велику користь інституту, викладаючи гідравлічні споруди, здійснюючи керівництво проектуванням гідравлічних приймачів протягом кількох років, читаючи спеціальний курс заводських машин і, особливо, керуючи складанням остаточних проєктів студентів V курсу (заводів сталеливарних, рейкопрокатних, парових кузень тощо [227, арк. 47–48].

Улітку 1896 р. Петро Мухачов тимчасово виконував обов'язки директора ХТІ, хоча за сімейними обставинами просив піклувальника Харківського навчального округу звільнити його з 01 серпня 1896 р. від виконання цих обов'язків. 12 квітня 1899 р. його було призначено секретарем навчального комітету ХТІ постановою міністра народної освіти. 30 жовтня 1902 р. науковця звільнили від виконання ним обов'язків секретаря навчального комітету згідно із заявою [227, арк. 6, 60, 69].

У 1904 р., уже за каденції директора Миколи Шиллера, його знову призначили секретарем навчального комітету та членом господарського комітету строком на три роки. Того ж року, у зв'язку зі звільненням професора Г. О. Латишева, Петру Мухачову було доручено здійснювати керівництво

проектуванням з механіки [227, арк. 82–84].

Починаючи викладати фахові дисципліни, дослідник виявив повну відсутність спеціальної літератури. Відповідних видань, зокрема науково-технічних журналів, підручників, посібників, іншої довідкової літератури, на той час практично не було, причому навіть іноземними мовами. У Харкові ще не було науково-технічної бібліотеки, а бібліотека інституту була занадто малою, щоб задовольнити потреби студентів і викладачів у науково-технічній літературі [175, с. 3]. Технічні книги тоді були дорогими та рідкісними виданнями, і в більшості випадків у наявності був лише одиничний екземпляр.

Петро Мухачов опинився в непростій ситуації: не можна було викладати доволі складні технічні дисципліни, оперуючи лише текстами лекцій. Не рятував ситуацію навіть його природний талант до креслення – чимало його сучасників згадують про велику кількість складних креслеників, які він віртуозно зображував при викладанні лекцій [164; 167].

Цікавою була методика, якою користувався Петро Мухачов для отримання студентами стійких знань щодо конструювання паровозів. Починаючи з першого курсу, він видавав завдання студентам на виконання навчальних креслеників не абстрактних фігур, а реальних деталей паровозів. Майбутні моделі для креслення заздалегідь купували на Південній залізниці (із-за поваги до ХТІ та особисто до Петра Мухачова їх продавали за ціною брухту). Наприклад, лише в 1914 р. було придбано такі деталі паровозів: головку дишла, свисток ревуна, інжектор Фридмана, кран Лінднера, клапан Рекура, регуляторну головку та регулятор гальма Вестингауза, крейцкопф по одній паралелі [151, арк. 53]. Таким оригінальним способом під керівництвом лаборанта Валентина Долгова студенти опановували креслення складних деталей паровозів. Відтак на старших курсах креслення навіть більш складних конструкцій вже проблем не викликало. Ураховуючи, що кількість студентів, яких готували за паровозною спеціалізацією, зростала, це було правильним рішенням [227, арк. 40].

Таким чином, спираючись на фундаментальну теоретичну підготовку та

власний досвід, отриманий під час практичної роботи на заводі, він розпочав роботу щодо підготовки навчально-методичної літератури. Усвідомлюючи необхідність розроблення фахової літератури, Петро Мухачов інтенсивно працював над її написанням. Після відрядження до закордонних і вітчизняних заводів у 1890 р. він систематизував зібраний матеріал і підготував до видання свою першу друковану працю. Це був літографований курс лекцій із «Заводських машин» [169].

З наступного року почалося видання низки книг Петра Мухачова щодо спеціального заводського устаткування, зокрема повітродувних і прокатних машин, механізмів для оброблення нагрітих металів тощо. До підручників за традицією того часу додавали атласи з графічним матеріалом, різноманітними схемами та зображеннями з відповідних курсів [163; 164; 170].

У 1892 р. Петром Мухачовим було підготовлено до друку монографію про новітні на той час паровози системи «компаунд» [176]. У роботі він розглянув паровоз з двократним або більшим розширенням пари («компаунд»), навів дані щодо його більшої економічності порівняно з іншими серіями паровозів, проаналізував певні недоліки, зокрема більш складне технічне обслуговування та ремонт, які доводилося проводити частіше, а коштували такі паровози дорожче. Надалі Петро Мухачов продовжував активно працювати над удосконаленням курсу «Заводські машини». 1894 р. було видано чергову частину підручника [168].

У 1893/1894 навчальному році ним було підготовлено до друку фундаментальний підручник «Теорія і конструкція паровозів для звичайних ширококоліїних залізниць, укладена відповідно до програм технологічних інститутів» обсягом 720 сторінок. У передмові Петро Мухачов акцентував увагу на важливості цієї роботи, адже подібних видань у країні не було. Він констатував, що, як правило, певну інформацію можна було знайти лише у вітчизняних і зарубіжних періодичних виданнях, але нею не завжди можна було користуватися під час викладання дисципліни «Паровози». Підручник складався з двох розділів – «Опір потяга» і «Теорія та конструкція паровозів».

У першому розділі Петро Мухачов описав особливості опору окремого вагона на прямолінійній та криволінійній ділянці залізниці, зокрема розкрив опір повітрю, від тертя коліс об рейки, від удару коліс на стиках, при збільшенні швидкості, на підйомах тощо. Також проаналізував опір системи зчеплених вагонів з паровозом і тендером. У другому розділі автором охарактеризовано різні типи паровозів і розкрито їх конструктивні особливості [188].

Позитивний відгук на цю книгу написав директор ХТІ В. Л. Кирпичов, окрім нього, участь у рецензуванні взяв професор О. В. Гречанинов [227, арк. 37]. Так, В. Л. Кирпичов писав очільнику Харківського навчального округу, що видання цього посібника було вкрай необхідним, тому що відчувався брак робіт з паровозобудування [227, арк. 38]. Більшість випускників інституту працювали на залізниці, а курс з теорії та устрою паровозів став одним із найважливіших предметів навчання в ХТІ.

На думку В. Л. Кирпичова, особливо важливим у підручнику «Курс паровозів» було узагальнення всіх аспектів паровозної справи, яке підкріплялося розділами з прикладної механіки. Дуже корисним як для студентів, так і для викладачів було те, що автором детально й, головне, відповідно до сучасного стану залізничної справи було розглянуто теоретичні та практичні питання проектування паровозів. У рецензії В. Л. Кирпичов акцентував увагу на недостатності технічної літератури, особливо стосовно питань конструювання паровозів, і своєчасності підготовки підручника Петром Мухачовим [227, арк. 43].

Незважаючи на те, що на видання підручника виділили лише 1000 руб., (В. Л. Кирпичов просив на видання книги та атласу 2600 руб.), фундаментальна книга Петра Мухачова вийшла друком 1895 р. З того часу його вважали провідним фахівцем вітчизняної галузі паровозобудування [227, арк. 44, 46].

Важливим для опанування дисциплін з паровозобудування було ознайомлення студентів із сучасними на той час конструкціями паровозів. Усвідомлюючи важливість упровадження новітніх матеріалів до циклу фахових дисциплін, у 1897 р. Петро Мухачов опублікував у додатку до журналу

«Технічний збірник і вісник промисловості» огляд паровозів, що було представлено на Всеросійській виставці 1896 р. в Нижньому Новгороді, яку він відвідав [177]. Це стало цінною інформацією для студентів ХТІ, бо дозволило наочно побачити тенденції розвитку та основні проблеми вітчизняного паровозобудування для забезпечення тяговим складом різноманітних державних і приватних залізниць країни.

У 1899 р. Петро Мухачов підготував до друку працю, де було висвітлено питання особливостей повітродувних машин, наведено приклади щодо їх використання на практиці та описано основні розрахунки при їх проектуванні. Цінність видання полягала в тому, що його доповнював атлас зображень [163; 174]. У тому ж році Петро Мухачов переробив і доповнив свої перші видання, узагальнивши їх у фундаментальній праці «Машини металургійних виробництв» у двох частинах з атласами [167; 173]. Також значним досягненням науковця було видання курсу лекцій, книги та атласу з прокатного виробництва [164; 173; 183–185], які вийшли 1902 р.

Це практично було перше вітчизняне видання щодо особливостей обладнання для металургійного виробництва. Автор наголошував на важливості цієї роботи для вітчизняної промисловості, у тому числі для галузі машинобудування [183, с. 3]. Науковець розкрив особливості різних типів заліза: тонкого, товстого, смугового круглого, квадратного та ін. простих перетинів, фігурного або фасонного кутового, таврового, двотаврового, хвилястого та ін. У роботі він проаналізував особливості використання різних типів заліза для виготовлення паровозів, рейок, костилів, пароплавів, котлів, труб, дроту, балок, спорудження мостів тощо.

Усе це дає підстави вважати Петра Мухачова засновником новітньої спеціалізації в ХТІ – оброблення металів тиском. Поява новітньої літератури сприяла, зокрема, розширенню спеціалізації металургії в ХТІ, викладання якої мало свої особливості. А вже під час відкриття інституту не передбачали створення відповідної кафедри [283, арк. 3]. Фахівці галузі металургії наприкінці ХІХ ст. працювали, здебільшого, у Санкт-Петербурзі.

Треба зауважити, що викладачі ХТІ, які не мали звання професора, але мали великий досвід практичної роботи на металургійних підприємствах, наприклад, Аполлон Мевіус, а після його переходу на посаду директора металургійного заводу, його учні – Теодор Бер і Михайло Циглер, забезпечували підготовку студентів з курсу металургії [10; 156; 157].

Це було актуальним, бо більшість машинобудівних підприємств того часу використовували саме металургійні методи з метою виплавляння сталі, чавуну та виробництва з них деталей машин. Завдяки Аполлону Мевіусу, Теодору Беру і Михайлу Циглеру було не лише підготовлено до друку посібники з теорії металургії, але й у 1907 р. було побудовано металургійну та металографічну лабораторії. Лабораторії мали як навчальне значення – студенти ХТІ опановували методику виконання різноманітних аналізів руд, флюсів, легувальних компонентів, структур сплавів тощо, так і наукове [289, арк. 7].

З виданням книг щодо обладнання металургійного виробництва підготовка студентів з цього напрямку отримала новітній імпульс. Це вплинуло на підготовку таких важливих складових практичної підготовки інженерів, як курсове проектування та дипломний проект, як з металургії, так і з машинобудівних підприємств, що за традиціями того часу дуже часто мали металургійне відділення.

Видання низки навчально-методичної літератури, де було систематизовано принципи роботи, технічні можливості, габаритні розміри різноманітного заводського обладнання, сприяло поглибленню підготовки студентів, а також стало в нагоді для інженерів-практиків. Перші друковані роботи Петра Мухачова були популярними, їх тривалий час використовували в навчальному процесі. За виданнями стояла кропітка праця автора. Йому доводилось опрацьовувати номенклатуру обладнання, знаходити доволі рідкісні друковані праці [165; 166]. Узагальнення доробку вітчизняних і закордонних інженерів щодо різноманітних умови використання устаткування, технічних характеристик, можливості застосування певних моделей у конкретних випадках, що мали місце під час практичної роботи на

підприємствах, дало змогу поліпшити змістовність навчально-методичного забезпечення.

Відповідно по потреб промисловості початку ХХ ст. увагу Петра Мухачова привернули питання конструкцій та розрахунків парових молотів. Він постійно збирав і систематизував матеріали для наступної праці. Ці машини стали широко розповсюдженими не лише на металургійних, але й на машинобудівних підприємствах. Пов'язано це було з тим, що одними з найпоширеніших конструкційних матеріалів, як того часу, так і сьогодення, є вуглецеві сталі, які мають таку корисну властивість: при обробленні тиском вони часто отримують поверхнєве зміцнення за рахунок наклепу. Розуміючи необхідність спеціальної літератури з цього питання, Петро Мухачов у 1902 р. підготував до друку роботу щодо машин металургійних виробництв під назвою «Молота та ковальські преси». Це видання також було доповнено атласом [173].

Безумовно, поряд із посібниками, конспектами лекцій та атласами з курсу «Машини металургійних виробництв» важливе місце займали праці Петра Мухачова, присвячені різним питанням конструювання та проектування паровозів [171; 190]. Це, фактично, були перші навчальні видання, які виходили друком на теренах сучасної України. Його підручники стали в нагоді не тільки при викладанні спеціальних дисциплін студентам. Науково-методичну літературу Петра Мухачова активно використовували під час дипломного проектування, на неї був великих попит у інженерів, котрі працювали на підприємствах залізничного транспорту, про що свідчать численні прохання до науковця надіслати на адресу різноманітних депо та управлінь залізниць екземпляр тієї чи іншої книги [227, арк. 238а, 295].

Спираючись на багаторічний практичний досвід і накопичені ґрунтовні знання щодо конструкції паровозів, Петро Мухачов підготував до видання праці, де було представлено аналіз розвитку напрямів паровозобудування в Україні [180; 182; 191]. Проводячи заняття, він також продовжив роботу щодо написання конспектів лекцій та чергових підручників і альбомів до них, у яких

було висвітлено актуальні для того часу питання паровозобудування [187; 193].

Викладання курсу паровозів, а тим більше керівництво їх проектуванням, вимагало ґрунтовних знань, зокрема вміння подати студентам матеріал, пояснити складні питання проектування, динамічної стійкості, навчити робити хімічні аналізи палива та води тощо. Зауважимо, що в країні в той час існувала велика кількість різноманітних типів паровозів як для пасажирських, так і для вантажних перевезень, які мали різні конструкції та розміри. Слушно сказати, що на кожній залізниці, в експлуатації були лише притаманні для неї типи паровозів. Це, звичайно, значно ускладнювало їх використання та обслуговування, але впливу на вибір типів паровозів на приватних підприємствах не було регламентовано ні законодавчо, ні стандартизовано. Навіть діаметр коліс у різних паровозів відрізнявся.

Зауважимо, що використання в кінці XIX – на початку XX ст. різних типів паровозів, часто спарених, на певних залізницях мало негативні наслідки. Прикладом є аварія царського потяга 17 (29) жовтня 1888 р. в Харківській губернії, біля станції Борки.

Звісно, це вимагало змін у системі будівництва залізниць, методах контролю за проведенням робіт, ремонту та обслуговування тягового складу. Також потрібно було забезпечити залізниці кваліфікованими інженерними кадрами, які б розбиралися в питаннях щодо обслуговування та конструювання парових машин, виготовлення рами паровоза, колісних пар, шпал і рейок, розумілися в технології лиття чорних металів і обробленні їх тиском, різанні з виконанням вимог стандартів, допусків і посадок. Усе це свідчило про важливість діяльності Петра Мухачова зі створення спеціальної літератури.

На початку XX ст. наукова діяльність професора отримала визнання на теренах України. Як провідний фахівець в галузі паровозобудування, він мав авторитет серед колег. Його неодноразово запрошували до Київського політехнічного інституту (КПІ) як опонента при захисті дисертацій [231, с. 1]. Треба зауважити, що одним з дисертантів був В. В. Фармаковський, професор КПІ з 1914 р., якого вважають одним із фундаторів паровозобудівної

спеціальності в інституті. Проте згодом він, як і чимало провідних професорів КПІ, наприклад, Ю. В. Ломоносов, С. П. Тимошенко, І. Д. Жуков, К. Г. Шиндлер та ін., виїхав за кордон. Сьогодні Академічний технічний інститут Словаччини носить ім'я Володимира Фармаковського.

У 1913 р. відбувся захист дисертації випускника ХТІ 1897 р., інженера ХПЗ, а згодом викладача КПІ, Я. М. Марковича на тему «Розрахунок і теоретичне дослідження парового молота з автоматичним паророзподілом», яка стала однією з перших наукових праць з теорії пароповітряних машин. Своє враження від цього захисту та дисертаційної роботи Петро Мухачов виклав у листі декану механічного факультету КПІ П. Ф. Єрченку (також випускнику ХТІ 1893 р.) від 02 березня 1913 р. [227, арк. 310].

Петро Мухачов багато часу приділяв різноплановим консультаціям [379, с. 145]. Його запрошували до рецензування статей, посібників, монографій, проведення консультацій на виробництві. Він брав участь у роботі З'їзду гірничопромисловців Півдня Росії, де обговорювали питання, пов'язані з використанням нового палива в паровозах – антрациту, перед Першою світовою війною [145].

Ще наприкінці ХІХ ст. на теренах України почали досліджувати питання щодо використання антрациту як палива. Зокрема, він мав мінімум домішок, високу температуру й теплоту згоряння та підвищену щільність. На той час відкрили та активно розробляли великі родовища цього сорту палива на сході Донбасу, наприклад у Грушевському родовищі, Боківському, Хрустальському та ін. Теплофізичні властивості антрациту з різних копалень були майже тотожними [47, арк. 17].

При використанні антрациту в паровозних топках виникала проблема. Конструкція топки часто отримувала руйнування та швидко виходила з ладу. Необхідно сказати, що в той час за кордоном, наприклад, у Сполучених Штатах Америки, антрацит все ж таки використовували для паровозів і пароплавів. Представники з'їзду вирішили провести дослідження щодо його використання. Виявили, що для паровозів потрібно використовувати антрацит високої якості –

плитний або кулачний. Було створено антрацитову комісію, виділено, зокрема, залізничні ділянки Білгород – Курськ, Білгород – Харків, Білгород – Куп'янськ, де перевели на нове експериментальне паливо певну кількість вантажних паровозів – 50 од. [145, арк. 6].

Після численних консультацій з професорами, одним з яких був і Петро Мухачов, було запропоновано часткову зміну щодо умов проведення досліджень. Зокрема, урахували досвід іноземних залізниць, зміну устрою та конструкцію колосників і їх розташування. Вирішили провести дослідження щодо устрою вогнетривкого шару, забезпечити охолодження колосників водою в піддувалі, виявити вплив розмірів конуса, сифона та інших частин топки паровоза, забезпечити тендери додатковим місцем для розміщення не лише антрациту, а й звичайного кам'яного вугілля [47, арк. 7].

Виявили, що при експлуатації паровозів на антрациті в деяких випадках було значно перевищено його витрати, порівняно з кам'яним вугіллям. Це було пов'язано з розтріскуванням палива, провалюванням його через колосники, вильотом дрібних частин через трубу. Швидко виходили з ладу й колосники, які не було пристосовано для його спалювання [145, арк. 58].

Інженери С. Іванов і О. Реутський, автори наукового видання «Паророзподільні кулісні механізми Джоя та Гейзингера», узагальнили власні дослідження. У праці розглянуто питання роботи механізмів керування паровозом. Саме за допомогою кулісних механізмів Джоя та Гейзингера та систем подальших конструкторів паровоз отримав можливість перемикання руху вперед і назад. Автори представили свою брошуру для відгуку професору Петру Мухачову [145, арк. 12].

Петро Мухачов позитивно оцінив видання, хоча й вказав на деякі недоліки, наприклад, на малу виразність креслеників. Відгук професора наведено в Додатку Г. Автори надрукували його рецензію в типографії «Печатник», що в той час знаходилася в Петрівському провулку міста Харкова [145, арк. 12].

На звороті рецензії вони писали, що паророзподільні кулісні механізми

Джоя та Гейзингера за останні 15 років отримали широке розповсюдження на залізницях і майже витіснили всі інші більш давні конструкції паророзподільних механізмів. Утім відсутність відповідної літератури призводила до складнощів щодо розуміння роботи та обслуговування паророзподільних механізмів. Також вказували, що керівництво Курсько-Харківської залізниці закупило чимало екземплярів для бібліотек у кімнатах для чергування машиністів та їхніх помічників і пропонували повідомляти про можливість придбати брошуру всім, хто бажає [145, арк. 12].

Питання введення антрациту як палива для паровозів до закінчення Першої світової війни так і не вирішили. Уже значно пізніше, на Другому всесоюзному теплотехнічному з'їзді, який відбувся 11–18 січня 1925 р., Е. Е. Гекович доповідав про дослідження щодо запровадження антрациту для паровозів. Інженер Д. М. Попов повідомив, що станом на 1923 р. залізниці спалили до 30% антрациту в суміші з 70% кам'яного вугілля, причому на південних залізницях відношення антрациту до вугілля складало до 60% [343, арк. 25, 44].

Петру Мухачову надсилали різноманітні статті для рецензування. Наприклад, у травні 1911 р. він отримав статтю В. Я. Соколова, автора роботи «Записки з керування паровозом, із коротким викладом парової та паровозної техніки». 01 січня 1910 р. Петро Мухачов корегував розрахунки Я. М. Гаккеля щодо нормування палива для паровозів, указуючи на незначні виправлення [227, арк. 221, 251].

29 липня 1911 р. професор отримав листа від директора Брянського рейкопрокатного заводу Б. І. Буховця з подякою за випускника ХТІ Є. М. Дубягу. Директор запросив Петра Мухачова відвідати завод, щоб показати, у яких умовах працюють випускники ХТІ і які завдання на них покладають [227, арк. 262].

Навчально-методична література за авторством Петра Мухачова була затребуваною [62, с. 704]. Про це свідчить численне листування науковця з представниками промисловості та залізничниками. Так, 29 червня 1912 р.

начальник Головних майстерень поліських залізниць висловив зацікавленість щодо терміну публікації другого видання «Курсу паровозів» і про ціну на нього. Петро Мухачов надіслав відповідь щодо видання книги «Теорія паровозів» обсягом 620 сторінок, ціну на яку ще не було встановлено, та літографованого видання «Теорія паровозів» вартістю 3 руб. 50 коп. Помічник начальника дільниці тяги на станції Конотоп інженер Сергій Гуков просив науковця надіслати екземпляр книги післяплатою. 01 грудня 1914 р. до Петра Мухачова звертався Головний керівник дослідів над типами паровозів Юрій Ломоносов з проханням надати екземпляр останнього видання курсу паровозів. Дещо пізніше, 16 квітня 1915 р., з Канцелярії головного керівника дослідів над типами паровозів Петру Мухачову було надіслано паспортні книжки паровозів типів С та Щ [227, арк. 239, 295–296, 416, 425].

Обіймаючи посаду директора ХТІ, Петро Мухачов проводив заняття з паровозобудування, машин металургійних підприємств і парових котлів. Свідченням того, що заняття він проводив без асистентів, є оголошення про перенесення іспиту з парових котлів з 15 на 21 грудня 1907 р. та оголошення від 01 лютого 1908 р., що у зв'язку з від'їздом до Санкт-Петербурга в службових справах лекції з паровозів і заводських машин наступного тижня не відбудуться, їх буде перенесено на пізніший строк [227, арк. 181].

У зв'язку з наявністю 25-річного викладацького стажу в 1912 р. Петром Мухачовим було подано клопотання щодо отримання звання заслуженого професора й продовження строку роботи ще на п'ять років [155, арк. 28]. Необхідно зауважити, що науковець мав низку виданих підручників і атласів, активно працював понад навантаження професора, за що отримував додаткову платню – 1400 руб. Його знання та досвід активно використовували, наприклад, для експертних висновків. А свою кваліфікацію він постійно підвищував, відвідуючи різноманітні вітчизняні та міжнародні виставки, з'їзди, провідні підприємства машинобудівної галузі як на теренах імперії, так і за кордоном, буваючи в численних відрядженнях [227, арк. 372–396].

З кожним роком заробітна плата Петра Мухачова зростала, але

збільшувався й склад сім'ї. У подружжя народилося чотири доньки: Катерина, 21 травня 1888 р.н., Ольга, 31 травня 1890 р.н., Віра, 15 серпня 1896 р.н. та Ніна, яка народилася 25 червня 1910 р. Станом на 04 березня 1915 р. дві старші доньки – Ольга та Катерина, були одруженими [227, арк. 424]. Ольга Мухачова вийшла заміж за дворянина Олександра Доброва [317]. У них 05 грудня 1912 р. народилася донька Зоя. Катерина Мухачова вийшла заміж за інженера-технолога Віктора Лебединського, випускника ХТІ 1913 р. [317]. У шлюбі в них 12 січня 1919 р. (за старим стилем) народився син, Георгій.

Початок 1915 р. був для сім'ї Мухачових роком важких випробувань: 15 лютого тяжка хвороба (швидкоплинний туберкульоз) обірвала життя дружини, матері, бабусі та господарки гостинного дому. Юлії Мухачовій було лише 44 роки [349, арк. 57]. Після смерті дружини Петро Мухачов покинув посаду директора. У грудні 1915 р. він проходив лікування в Кисловодську [227, арк. 405].

Незважаючи на солідну заробітну плату, яка досягала 7500 руб. на рік (3000 оклад, 1200 руб. на харчування, 1800 руб. за лекції та додаткових 1500 руб.), грошей у сім'ї не вистачало. У лютому 1915 р. Петро Мухачов писав клопотання про видання 300 руб. на поховання дружини [227, арк. 421, 424].

Зі звільненням з посади директора науковець отримав додаткове навантаження. Крім читання лекцій та завідування музеєм і модельною, він викладав спеціальний курс паровозів, здійснював керівництво проєктуванням доменних, сталеливарних, прокатних і ковальських заводів. 1917 р. Петро Мухачов звільнився з інституту, вийшов на пенсію та опікувався доньками, повернувшись до педагогічної діяльності в ХТІ в 1920 р. [52, с. 1410]. Після звільнення він втратив казенне житло на території інституту та оселився поблизу ХТІ на розі вулиць Пушкінської та Технологічної (сучасні вулиці Григорія Сковороди та Дмитра Багалія), у будинку № 56/3, у квартирі № 15 [314, арк. 11].

Петро Мухачов пропонував передати інституту або наступному наймачу казенної квартири певні надбання та придбане за власні кошти майно:

огорожений садок з плодовими деревами, бесідкою, фонтаном, водогоном, столами, лавами, електричним освітленням, електричним нумератором на вісім дзвоників, дерев'яну перегородку столярної роботи, лінолеум у трьох кімнатах, велику гардеробну шафу, електричні люстри, бра, блочні лампи тощо [227, арк. 440–441].

Таким чином, завдяки наполегливій педагогічній і науково-методичній роботі Петра Мухачова в ХТІ на початку 90-х рр. XIX ст. було засновано новітній напрям – підготовку фахівців для залізничного транспорту та відкрито кафедру з паровозобудування. Петро Мухачов, маючи практичний досвід і ґрунтовні знання, використовуючи передові технології зарубіжних і вітчизняних паровозобудівних заводів, підготував низку перших на теренах України навчально-методичних і наукових праць, присвячених зокрема питанням теорії та конструкції паровозів, окреслив напрями розвитку паровозобудування в країні. Також завдяки його напрацюванням у ХТІ було розпочато підготовку фахівців за новітньою спеціалізацією – оброблення металів тиском.

2.3 Діяльність Петра Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту

Петро Мухачов, окрім науково-педагогічної, методичної та дослідницької роботи, виявив неабиякий хист і до організаційної діяльності. 1896 р. професором В. Л. Кирпичовим його було призначено на певний час виконувачем обов'язків директора інституту. Упродовж 1899–1902 рр. він був секретарем навчального комітету ХТІ. Микола Шиллер, представляючи його на зайняття посади секретаря навчального комітету інституту, у телеграмі до Департаменту народної освіти повідомляв, що «він працює бездоганно» [227, арк. 85а].

Авторитет науковця на початку XX ст. був доволі високим. Набутий досвід, високий професіоналізм, повага серед колег сприяли тому, що 14

лютого 1905 р. Петра Мухачова призначили тимчасовим виконувачем обов'язків помічника директора ХТІ. 16 березня того ж року це рішення було затверджено міністром народної освіти [227, арк. 93–94]. Миколу Шиллера змінив на посаді директора Іван Пономарьов, проте він пропрацював усього половину календарного року: 25 лютого 1905 р. його було призначено директором інституту, але вже 24 серпня того ж року він пішов із життя [54, с. 720].

Унаслідок виборів директора ХТІ в 1905 р. кандидатуру Петра Мухачова було обрано на посаду директора [24]. Телеграмою міністра народної освіти від 02 вересня 1905 р. його призначено директором інституту. З 07 вересня 1905 р., згідно з обранням, Петра Мухачова затвердили на цій посаді [227, арк. 114–115]. Таким чином, він став першим обраним директором ХТІ Імператора Олександра III і обіймав цю посаду майже десять років.

Призначення Петра Мухачова першим обраним директором ХТІ було серйозним кроком до автономії інституту, адже надавало свободу щодо обрання керівництва, зменшувало тиск і контроль Міністерства народної освіти за діяльністю викладачів і поведінкою студентів. Петро Мухачов очолив ХТІ в непростий період. Це були виключно складні часи, обтяжені російсько-японською війною, революційними подіями, що спричинило виступи проти влади, зростання протестного настрою молоді, зокрема й студентів.

На теренах України відбулися численні студентські протести, які призвели до тимчасового закриття ЗВО (зокрема й ХТІ) в багатьох містах [304]. Лише незначна частина студентів розуміла наслідки протестів проти влади. У той період Петро Мухачов, як директор інституту, неодноразово контактував з керівництвом поліції міста Харкова, надсилаючи на вимогу списки студентів і отримуючи інформацію щодо затриманих слухачів і описи того, що в них було вилучено під час обшуку [137, арк. 38].

У звітах про стан ХТІ за 1904 та 1905 рр. практично не відзначено подію, яка мала негативні наслідки для інституту. Це так звана «шиллерівська історія», коли внаслідок адміністративної жорсткої політики директора ХТІ професора

М. М. Шиллера з навчального закладу звільнилася майже половина викладачів і було відраховано багатьох студентів [53, с. 54]. Зокрема, на знак протесту пішов з ХТІ викладач електротехніки П. П. Копняєв. Також звільнилися механік О. П. Комаров, професор І. А. Красуський та інші, загалом – 22 особи, котрі не бажали працювати з М. М. Шиллером і не підтримували його діяльність на посаді директора [53, с. 55].

Потрібно зауважити, що в ХТІ 1905 р., ймовірно, не було випуску спеціалістів. Одним з доказів цього є відсутність списку випускників ХТІ за 1905 р. Після списку 15-го випуску технологів 1904 р. на наступній сторінці наведено не список 16-го випуску, а «Список осіб, які закінчили повний курс наук Харківського технологічного інституту Імператора Олександра III в 1906 р.» [324, с. 25–28]. Надалі випуски технологів відбувалися кожного року, більше жодного пропуску в списках випускників немає.

Петро Мухачов з метою виправлення ситуації опублікував статтю в місцевій пресі з цього приводу [192]. Він відзначав, що, незважаючи на наявність автономії інституту, заснованої за указом царя від 27 серпня 1905 р., автономія ЗВО, на жаль, вичерпувалася правом навчального комітету обирати зі свого середовища директора, його помічника та секретаря, а також у прямому підпорядкуванні директору інституту інспекції студентів.

На час написання статті за штатом у ХТІ були інспектор студентів і його помічник. Посади ще чотирьох помічників інспектора залишалися вакантними. Їх фінансували з господарських коштів, і через повну непотрібність усі вони були звільнені з 01 січня 1906 р. [192].

Петро Мухачов констатував, що, незважаючи на даровані свободи, у житті інституту мало що змінилося. Наприклад, не було реалізовано можливість уведення до навчального комітету ад'юнкт-професорів, була й залишилася проблема звільнити професора, який не виконував своїх обов'язків.

Петро Мухачов рішуче відхилив вимоги студентів про зарахування грошей, унесених ними за навчання в 1905/1906 навчальному році, на 1906/1907 навчальний рік, аргументуючи це тим, що ці кошти надходили на

особливий рахунок, з якого платили заробітну плату співробітникам, надавали фінансову допомогу студентам, друкували навчальну літературу та взагалі оплачували витрати з навчальною метою. Саме внесені гроші дозволяли молодим людям вважатися студентами, будь-якої миті приступити до занять, користуватися бібліотекою, посібниками, отримати відстрочку від військової служби, а для багатьох були можливістю проживати в Харкові [250]. Він нагадав, що, вирішивши піти назустріч студентам, у поточному, 1906 р., адміністрація ХТІ звільнила від сплати за навчання 56 студентів, а ще 306 видали допомогу, загальною сумою 9305 руб., тобто в середньому більше, ніж по 30 руб. на особу [243, с. 45].

Не оминув Петро Мухачов і питання про 10% норму для вступу до інституту осіб єврейської національності. Він уточнив, що адміністрація ХТІ не мала права змінювати зазначені квоти, але за фактом кількість студентів єврейської національності перевищувала 12% (111 осіб із 922).

Науковець не пояснював переваги предметної системи, а запропонував прочитати спеціальну брошуру, яку безкоштовно надсилала канцелярія інституту всім, хто бажав. Доречно сказати, що ставлення до предметної системи, яку було введено до навчальних планів Міністерством народної освіти 1907 р., було неоднозначним, зокрема вона передбачала вільне відвідування лекцій, складання екзаменів щомісяця, скасовувала прикріплення студентів до певного курсу тощо [192].

Обговорюючи наслідки керівництва колишнього директора М. М. Шиллера, Петро Мухачов зазначав, що в квітні 1904 р., невдовзі після великих студентських заворушень, було звільнено двох професорів (І. А. Красуського і Г. О. Латишева), двох викладачів (А. П. Комарова і Л. М. Рогінського) і двох лаборантів (В. П. Пашкова і О. П. Ситникова). Причини такого раптового звільнення залишилися невідомими. Після звільнення шести осіб викладацького персоналу деякі інші викладачі (В. А. Стеклов, М. К. Циглер, Б. К. Яновський, В. О. Геміліан, В. Х. Гербурт-Гейбович, С. І. Гаврилов, П. П. Копняєв, О. М. Соломко, В. Е. Тир,

Г. Ф. Проскура, М. О. Васильєв) залишили інститут за власним бажанням у період з 10 квітня по 01 вересня 1906 р.; деякі (К. Г. Щиголєв, М. А. Воскресенський) були змушені піти між 01 вересня та 01 жовтня того ж року внаслідок надання їм М. М. Шиллером занадто мізерної винагороди або не відповідних їхній спеціалізації занять; інші (Д. О. Чернобаєв, В. І. Песков) після повернення 01 травня та 31 серпня 1905 р. із закордонного відрядження, не побажали проводити запропоновані їм заняття, незважаючи на те, що ці заняття стосувалися саме тих галузей техніки, за якими вони спеціалізувалися; нарешті одному (Т. Л. Лепешову) М. М. Шиллер не надав жодних занять (з 01 січня 1905 р.) через його хворобливий стан. Таким чином, поступове звільнення викладачів тривало досить довго (з 07 квітня 1904 р. по 01 вересня 1905 р.) [192].

Замість звільнених 22 викладачів було набрано нових, що позитивно вплинуло на стабілізацію навчального процесу в інституті. Проте студенти у вересні 1905 р. висунули вимогу до навчального комітету повернути викладачів. Петро Мухачов наголошував на складності виконання цієї вимоги, акцентувавши увагу на тому, що навчальний комітет не відповідає за дії колишнього директора, а викладачів було звільнено на підставі наказу Міністерства народної освіти. Крім того, додаткові штатні одиниці обов'язково вплинули б на педагогічне навантаження та заробітну плату професорсько-педагогічного складу. Петро Мухачов доклав багато зусиль для погашення конфлікту зі студентами. Він довів, що викладачі, які залишилися в інституті, мали більш високу кваліфікацію, ніж звільнені. Зокрема, більшість зі звільнених педагогів викладали курси креслення, були репетиторами та самостійних курсів не читали, двоє викладачів два роки перебували в закордонному відрядженні й читали лекції недовго, один викладач тривалий час хворів, а інший і зовсім не служив. Двох зі звільнених було визнано невиліковно хворими, і їм призначили пенсії. Окрім того, також наголошував, що подали прохання про поновлення І. А. Красуський, Є. О. Рогівський, А. П. Комаров і О. П. Ситников. Не було перешкод і щодо поновлення на

службі Г. О. Латишева та В. П. Пашкова, проте за умови їх медичного огляду [148, арк. 2–4].

Таким чином, Петру Мухачову вдалося стабілізувати роботу ХТІ, відновити навчання та повернути до інституту багатьох викладачів, що звільнилися через «шиллерівську історію», і тим самим суттєво посилити рівень підготовки студентів. Хоча усунення наслідків керівництва М. М. Шиллера тривало до 1907 р. та вирішувалося на колективних зборах викладачів ХТІ [296, арк. 1–6].

У листі від 07 лютого 1906 р. професор прямо вказував, що відповідно до постанови Ради міністрів, особи, які знаходяться на державній службі, не можуть здійснювати керівництво партіями, особливо тими, які прагнуть руйнування наявного державного устрою [264, арк. 2 зв.].

Привертають увагу листи Петра Мухачова до професорів ХТІ, з якими він обговорював найрізноманітніші питання. Яскравим прикладом плідної співпраці є його листування з видатним фізиком, професором М. Д. Пильчиковим, котрий допомагав науковцю вирішувати різноманітні проблеми, зокрема й поновлення на посадах звільнених викладачів. Свідченням чому є його листи до навчального комітету інституту [75; 76].

Можна констатувати, що Петро Мухачов, посівши посаду директора, тісно співпрацював з М. Д. Пильчиковим, активно використовуючи його досвід і зв'язки задля вирішення нагальних питань. Треба згадати, що він підтримав М. Д. Пильчикова в заснуванні часопису ХТІ, який отримав назву «Вісник Харківського технологічного інституту Імператора Олександра III» і став прообразом усіх наступних численних друкованих видань інституту [298, с. 1]. Петро Мухачов цікавився подальшою долею науковця, зокрема при можливому виході на пенсію [131, с. 1].

Їхнє листування стосувалося питань служби: запрошення прибути на наради [124], повідомлення про скасування занять [263], про їх відновлення [262], про подальшу службу М. Д. Пильчикова після досягнення ним 25-річного стажу [131], обговорення будівництва нових корпусів на території інституту

[130], проведення телефонного зв'язку в лабораторії [264], відкриття агрономічного відділення [129], відповідь на клопотання М. Д. Пильчикова про побудову балкона в його квартирі [132], про продаж парової машини, яку було замінено на двигун Дизеля для отримання електрики в ХТІ [133], про участь викладачів у політичних партіях [265] тощо.

Дипломатія та шляхетність, логічність висновків і настійливість М. Д. Пильчикова мали вплив на навчальний комітет. У жовті 1905 р. до його складу, крім нього, входили професори з великим професійним досвідом і значним авторитетом: механічної технології – В. С. Кнаббе; механіки – В. І. Альбицький та П. М. Мухачов, хімічної технології – О. П. Лідов і Р. Е. Гартман; прикладної механіки – В. А. Немолодишев [323, с. 743–747].

Доречно також згадати думку професора Івана Красуського, який вказував, що механічне відділення інституту мало чого вартує без О. М. Соломка, В. Є. Тира, В. Х. Гербурт-Гейбовича і спеціалістів такого класу не знайти. При появі нових людей доведеться все починати знову, і вся праця чотирьох років пропаде [220, арк. 29]. Він позитивно відгукнувся про ідею утворення агрономічного відділення, зауваживши, що одному М. Д. Пильчикову буде складно, що при поверненні він візьме на себе всіляку роботу з цього приводу [220, арк. 29 зв.].

М. Д. Пильчиков листувався з О. М. Ільєвим, майбутнім лаборантом фізичного кабінету й викладачем фізики в ХТІ [125, с. 1], займався питаннями відкриття студентського технічного товариства та студентської бібліотеки в 1905 р. [127, с. 1]. Його ідеї було схвалено та підтримано Петром Мухачовим.

Відтак, з приходом Петра Мухачова на посаду директора ХТІ знову отримав можливість розвитку, що сприяло не лише зростанню контингенту студентів (прийом на перший курс у 1908 р. було збільшено до 300 осіб) [281], але й збільшенню кількості викладацького складу. У результаті 1908 р. замість семи професорів, які працювали в 1905 р., було дев'ять, у тому числі й директор ХТІ, який також займав посаду професора, а замість двох ад'юнкт-професорів, які працювали в 1905 р., було шість. Станом на 1908 р. у ХТІ працювали такі

професори: механічної технології – В. С. Кнаббе; механіки – В. І. Альбицький та П. М. Мухачов; хімічної технології – О. П. Лідов, І. А. Красуський та Р. Е. Гартман; органічної хімії – І. П. Осипов; фізики – М. Д. Пильчиков; сільськогосподарського машинобудування – Г. О. Латишев [323, с. 743–747].

1910 р. в інституті вже працювало 12 професорів (разом з директором) і шість ад'юнкт-професорів, окрім того, до педагогічного складу входило дев'ятнадцять штатних і тринадцять позаштатних викладачів [366, с. 43–44]. Так об'єднаними зусиллями вдалося подолати наслідки «шиллерівської історії». Безумовно, чимала заслуга в цьому належить саме Петру Мухачову.

Проте доречно також сказати, що між ними були й певні непорозуміння. Так, на прохання М. Д. Пильчикова щодо спорудження балкону в його службовій квартирі №9 за власний рахунок (шляхом утримання грошей із зарплатні) Петро Мухачов відповів, що клопотання було відхилено, бо це не стосується діяльності господарського комітету [132, с. 1].

Зауважимо, що велике значення мало й повернення до ХТІ в 1907 р. професора Павла Копняєва, який за сприяння Петра Мухачова розпочав перебудову наявних лабораторій і створення нових. Також учений, як завідувач електричної станції інституту, продовжив роботу щодо збільшення її потужності, враховуючи зростання навантаження в майбутньому, що створило умови для подальшого розширення електростанції [338, с. 71].

Відкриття професорської кафедри з математики було одним зі здобутків Петра Мухачова: до того часу практично всі викладачі математики працювали в ХТІ за наймом, тобто були сумісниками. 1906 р. директор писав піклувальнику Харківського навчального округу, що місце викладача вищої математики та механіки є вакантним, а без заміщення вакансії неможливо починати викладання навіть на молодших курсах. Тим більше, важливе значення математики та теоретичної механіки вимагало особливо серйозної підготовки щодо їх викладання в технічному ЗВО [276, арк. 3].

Викладачі математики, які були сумісниками, не брали жодної участі в справах ХТІ, не працювали в навчальному та господарському комітетах. У той

час, коли кафедри математики вже існували в усіх вищих технічних навчальних закладах Міністерства народної освіти. Відсутність подібної кафедри в ХТІ було явним недоліком старого статуту інституту. Відтак у проєкті нового статуту передбачили відкриття кафедри математики, яка б відповідала вимогам технічної школи. Позитивним було й те, що не потрібно було жодних додаткових асигнувань: можна було віддати математичній кафедрі одну з семи, а за новим статутом, одну з 10 штатних ад'юнкт-професорських кафедр.

На посаду штатного ад'юнкт-професора математики пропонували запросити приват-доцента, кандидата математики І. І. Белянкіна, який більше шести років викладав математику в Київському політехнічному інституті (КПІ). Завдячуючи Петру Мухачову, необхідність відкриття нової кафедри врахували при укладанні нового статуту, потім обговорили з колишніми міністрами народної освіти графом Дмитром Толстим і Петром Ванновським, після чого схвалили навчальним комітетом ХТІ. 02 липня 1906 р. Міністерством народної освіти (рішення № 4892) було дозволено відкрити в ХТІ ад'юнкт-професорську кафедру з математики та запросити І. І. Белянкіна [276, арк. 7], який зайняв кафедру з 18 жовтня 1908 р. [88, с. 2].

Безумовно, організація кафедри математики мала важливе значення для поліпшення системи інженерної підготовки в ХТІ. За короткий строк (уже з 13 листопада 1909 р.) ад'юнкт-професорську кафедру з математики було перекваліфіковано на професорську кафедру. Таким чином, І. І. Белянкін став першим професором теоретичної механіки й першим штатним викладачем вищої математики в ХТІ [88, с. 1, 32].

Це було не єдиним позитивним внеском директора Петра Мухачова в розвиток ХТІ: 1908 р. за його сприяння утворили нові кафедри з прикладної механіки та теорії будування машин [88, с. 1]. З 1908 р. граф Сергій Доррер почав читати курси лекцій з парових турбін, а наступного року (1909) – з термодинаміки, двигунів внутрішнього згоряння, проєктування пневматичних станцій. Того ж року почалося викладання курсу металообробних верстатів спочатку викладачем, а згодом професором А. І. Троїцьким [89, с. 1, 34].

Петро Мухачов працював на посаді директора інституту ще два терміни. У 1908 р. його каденція закінчилася, і в червні провели вибори нового директора. Було запропоновано кандидатури професорів В. С. Кнаббе, П. П. Копняєва, І. А. Красуського, Г. О. Латишева, П. М. Мухачова, І. П. Осипова та В. М. Серебровського. Але балотувалися тільки П. П. Копняєв, І. А. Красуський, Г. О. Латишев і П. М. Мухачов [339]. За відсутності одного із членів навчального комітету, професора В. І. Альбицького (він був у відрадженні), директором було обрано професора І. А. Красуського, але Петро Мухачов заявив протест, оскільки професор В. І. Альбицький залишив пакет із листом, у якому писав: «Цим заявляю, що при виборі директора, голос, що належить мені за статутом, я подаю за П. М. Мухачова...» (переклад автора). Проте його голос вирішили не враховувати, що суперечило статуту. Це призвело до певних проблем під час виборів помічника директора та секретаря навчальної ради [17, арк. 4–6].

Після розгляду протесту в Міністерстві народної освіти було проведено повторні вибори, на яких проголосували за Петра Мухачова. На посаді його було затверджено з 03 квітня 1910 р. наказом № 14 від 6 липня 1910 р. [90, арк. 1].

Одним зі шляхів укомплектування нових кафедр науково-педагогічними працівниками було запрошення талановитих спеціалістів (переважно молоді) до роботи в інституті, адже наука і техніка в той час стрімко розвивалися, і знайти викладача, котрий міг би донести до студентів усі останні нововведення, було непростим завданням. Слушно також зауважити, що в ХТІ (а ще раніше в ХПТІ) з часу заснування практично постійно викладали інженери з великим досвідом не лише викладацької, а й виробничої діяльності, зокрема Х. С. Головін, Й. Й. Сонгін, В. Е. Тир, В. О. Геміліан, Р. Е. Гартман тощо [249].

Другий шлях, яким активно користувався Петро Мухачов, очолюючи ХТІ, – це підготовка випускників інституту до отримання професорського звання з таким розрахунком, щоб до виходу провідного професора на пенсію, було підготовлено йому заміну. Наприклад, так було підготовлено майбутнього

академіка Георгія Проскуру, який змінив професора з великим досвідом практичної діяльності В. І. Альбицького. Петро Мухачов усіляко підтримував Г. Ф. Проскуру, називаючи його в доповідній записці до навчального комітету ХТІ доволі обізнаним теоретиком [212, арк. 198].

Працюючи на посаді директора ХТІ, з метою ознайомлення з передовим досвідом зарубіжних і вітчизняних підприємств, установ, налагодження співпраці тощо Петро Мухачов брав участь у різноманітних нарадах, з'їздах, виставках, перебував у відрядженнях. Так, у 1906 р. він взяв участь у нараді з реформи вищих спеціальних навчальних закладів, що проводилася в Санкт-Петербурзі, а в 1907 р. – участь у роботі 15-го з'їзду інженерів рухомого складу та тяги [227, арк. 145]. Цього ж року він перебував у закордонному відрядженні, де ознайомився з роботою заводів Німеччини, Франції, Англії, Бельгії [227, арк. 148].

У 1909 р. Петро Мухачов організував екскурсію для студентів на заводи Південно-Російського дніпровського металургійного та Олександрівського Південно-Російського товариств. 1910 р. він відвідав Брюссельську всесвітню виставку, паровозобудівні та металургійні заводи Бельгії, Німеччини та Швейцарії [227, арк. 222].

У 1911 р. Петро Мухачов відвідав Невський, Брянський, Коломенський, Обухівський та Путилівський паровозобудівні та механічні заводи. Директор Брянського паровозобудівного заводу, запрошуючи його відвідати підприємство, писав, що всі рекомендовані ним колишні слухачі ХТІ виявляють знання, працездатність, любов до справи та дисциплінованість. У листі-відповіді Петро Мухачов наголосив, що для професора, який усе своє життя присвятив вихованню юнацтва, як у науковому відношенні, так і в сенсі зміцнення якостей, істотно необхідної корисної та розумної діяльності, немає більшої нагороди, як похвала його колишнім учням [227, арк. 161].

Нелегка робота на посаді директора несприятливо вплинула на здоров'я Петра Мухачова, про що він писав піклувальнику навчального округу, повідомляючи, що лікарі О. Ю. Філіпс і В. О. Рубинський наполегливо радили

йому скористатися двомісячною відпусткою для повного відпочинку та для лікування нервовості й перевтоми. Також Петро Мухачов наголошував на тому, що його дружина багато років страждала на туберкульоз легень і повинна була на вимогу лікарів провести літо в Криму. Зважаючи на складні обставини, пов'язані зі значними витратами, він просив надати йому матеріальну допомогу на лікування зі спеціальних фондів інституту на підставі наказу від 28 вересня 1911 р. [227, арк. 325].

У 1912 р. Петро Мухачов знову відвідав ряд металургійних і паровозобудівних заводів за кордоном [135, арк. 35]. У квітні того ж року його запрошують бути почесним членом 5-го обласного з'їзду діячів холодильної справи, який проводили в Харкові з 29 квітня по 05 травня. Запрошення було прийнято, про що Петро Мухачов з вдячністю писав у листі голові комітету з холодильної справи [227, арк. 278–279].

У серпні 1912 р. Петру Мухачову було присвоєно звання заслуженого професора за 25-річну науково-навчальну діяльність у ХТІ [135, арк. 30]. Відповідаючи цього дня на вітання, він писав у місцевому часописі «Утро», що отримав безліч усних і письмових привітань, зокрема багато від колишніх і сучасних учнів. Зауважив, що він глибоко зворушений увагою, приємним оцінюванням його діяльності з боку осіб, які належали до найрізноманітніших суспільних станів, висловив готовність служити науці та Батьківщині [227, арк. 300]. У липні того ж року він обґрунтував чергові зміни до навчальних планів ХТІ. Позитивне рішення було отримано з Міністерства народної освіти 10 вересня 1912 р. [135, арк. 30].

Опрацювання архівних фондів свідчить, що службове листування з піклувальником Харківського навчального округу лише за 1912 р. перевищує 185 аркушів [135]. Так, Петро Мухачов на посаді директора ХТІ порушив чимало питань щодо функціонування інституту та його розвитку, зокрема кадрових питань; програм різноманітних курсів навчання; спеціалізації навчальних програм; зміни в навчальних програмах; поїздок зі студентами на екскурсії; рекомендування талановитої молоді для отримання професорського

звання тощо [135, арк. 2–7, 35, 40–45, 47, 58–61, 65].

Необхідно сказати, що науковець мав авторитет у співробітників Міністерства народної освіти, підтвердженням чому є прохання до нього надати кандидатури двох-трьох молодих людей, які закінчили курси ХТІ та заслуговували б бути відрядженими на курси до Карлсруе для підготовки до подальшої наукової діяльності [135, арк. 65]. Петро Мухачов рекомендував Федора Серенка, котрий практикувався з паровозобудування й прагнув продовжити свою роботу, та Павла Наумова, який працював на Південній залізниці й планував спеціалізуватися з гідравліки та гідромашин [135, арк. 67–68].

1913 р. Петра Мухачова було відряджено на З'їзд діячів з гірничої справи, металургії та машинобудування. Цього ж року він займався питанням організації роботи при ХТІ курсів сільського вогнетривкого будівництва [227, арк. 397].

У навчальному комітеті ХТІ, у жовтні того ж року, відбулася Особлива харківська нарада з сільського будівництва, на якій заслухали спільну доповідь директора ХТІ професора Петра Мухачова та інженера В. Александрова про відкриття при інституті курсів сільського вогнетривкого будівництва. Підсумком роботи наради було затвердження декількох положень:

1. Узяти курси, що відкривалися, під безпосередній нагляд Особливої наради, яка складалася з членів Управління землеустроєм і завідувача курсів, котрий, окрім господарського спостереження над курсами, мав також право затверджувати навчальну програму та в разі потреби змінювати її; дозволяти за поданням завідувача прийом на курси окремих осіб, які відповідали освітньому цензу, зазначеному в правилах прийому тощо.

2. Завідування курсами доручити професору Петру Мухачову, на той час директору ХТІ, а в разі зміни директора, завідування залишити за ним.

3. Покласти на завідувача право щодо запрошення та звільнення лекторів; прийом і звільнення слухачів; для практичної майстерні та лабораторій курсів спорудити на території інституту спеціальну будівлю на 120–140 кубічних

сажнів [59, арк. 29–31].

На початку 1913 р. представники Міністерства народної освіти звернули увагу на те, що до сільського господарства країни, як правило, залучали осіб, які закінчили середні та нижчі технічні школи, і лише в окремих випадках зустрічалися з-поміж них фахівці з вищою технічною освітою. Це мало негативні наслідки для розвитку сільськогосподарської дослідної справи. Засновуючись на рекомендаціях Міністерства народної освіти щодо посилення підготовки фахівців, харківський губернатор М. К. Катеринич запропонував навчальному комітету ХТІ доповнити навчальну програму предметів, які викладали, дисциплінами вогнетривкого будівництва, щоб певна кількість студентів інституту, залишаючи навчальний заклад з різних причин до закінчення повного курсу, могла б бути фахівцями в галузі вогнетривкого будівництва [300, арк. 2].

24 вересня 1913 р. співробітники Міністерства народної освіти дозволили організувати при ХТІ курси вогнетривкого будівництва. Цей дозвіл заслухали в навчальному комітеті 08 жовтня 1913 р. На тому ж засіданні було ухвалено відвести курсам вогнетривкого будівництва спорудження теплого сараю та місце на головній дорозі поблизу хімічного корпусу. Таким чином, у січні 1914 р. на території ХТІ було відкрито курси вогнетривкого будівництва, якими й завідував професор Петро Мухачов [107, арк. 18].

На той час це було важливим навчальним і організаційним заходом, адже пожежі стали справжнім лихом країни, бо деревина здавна виконувала роль найпоширенішого конструкційного й будівельного матеріалу. Доступність і гарні теплофізичні властивості деревини зумовили її широке використання на території України. Саме з дерева будували більшість житлових споруд, не кажучи про сараї, пташники, вівчарні, огорожі тощо. Заздалегідь у газеті «Утро» опублікували умови підготовки техніків з сільського вогнетривкого будівництва [271].

21 грудня 1913 р. Петро Мухачов доповів навчальному комітету, що з січня 1914 р. починають діяти курси вогнетривкого будівництва. Але професор

І. П. Осипов зробив низку суттєвих заперечень проти того місця, яке було обрано господарським комітетом під спорудження сараю для курсів. Петро Мухачов вказав при цьому, що місця, яке виділили, було вже недостатньо, тому передбачається побудувати не сарай, а двоповерховий будинок. Навчальний комітет взяв заяву професора І. П. Осипова до уваги. Було запропоновано інші місця для зазначеної споруди [59, арк. 22].

На засіданні навчального комітету 01 лютого 1914 р. заслухали доповідну записку господарського комітету та склали додаток до договору інституту з представниками Міністерства землеробства та землеустрою щодо курсів вогнетривкого будівництва. Під час обговорення проєкту з'ясували необхідність корегування певних пунктів договору та внесення до нього деяких додаткових умов, а також зміни запропонованого для відведення потреб курсів місця на території інституту. До першого пункту договору ввели обов'язкові умови, серед яких були такі:

1. Під спорудження будівель для лабораторій курсів відведено ділянку землі з тією умовою, щоб на випадок їх закриття всі будівлі надійшли до повної власності інституту.

2. Керівником курсів обов'язково повинен бути хтось із викладацького складу інституту.

3. Як найбільш придатне, було визначено місце в кутку дослідного поля біля паркану, що відокремлював територію інституту від вулиці Чайковського, з облаштуванням виходу на цю вулицю.

Навчальний комітет ухвалив: увести до проєкту договору зазначені додаткові пункти для остаточного встановлення відведеного під курси місця й призначити комісію в складі професорів І. А. Красуського, Г. О. Латишева та О. М. Щукарьова, якій і доручити спільно з господарським комітетом вирішити остаточно питання про вибір місця [59, арк. 30].

05 лютого 1914 р. відбулося засідання зазначеної комісії, і завдяки наполяганням Петра Мухачова замість запланованого раніше місця на окраїні території ХТІ, було відведено місце в середині володінь інституту, без точного

позначення його кордонів: «ділянка поля поблизу сільськогосподарської станції, позначена на плані дослідного поля густим штрихуванням» (переклад автора), так значено в договірній умові [59, арк. 33].

07 лютого 1914 р цей проєкт з усіма запровадженими доповненнями було представлено Петром Мухачовим піклувальнику навчального округу, і 02 липня того ж року угоду було затверджено Міністерством народної освіти. Надалі жодних постанов щодо курсів із сільського вогнетривкого будівництва навчальним комітетом не ухвалювалося [59, арк. 46].

Було виконано проєкт навчального корпусу, і під керівництвом архітектора ХТІ Ю. С. Цауне в 1916 р. спорудили будівлю вартістю 66165 руб. У будівлі корпусу для курсів вогнетривкого будівництва було використано понад 532 тис. цеглин [107, арк. 1–2]. Цьому не завадила ні Перша світова війна, ні обмежене фінансування, ні дорожнеча того часу. Будівлю спорудили в давньомавританському стилі, і вона сьогодні є історичною пам'яткою місцевого значення, яка прикрашає північну частину кампусу НТУ «ХП».

На курсах вогнетривкого будівництва технічні предмети викладали співробітники ХТІ. Наприклад, В. В. Моніч здійснював керівництво технічним кресленням і проєктуванням печей, лаборант О. С. Федоров викладав хімію [247, с. 40]. Петро Мухачов розробив і видав окремою книгою лекції з механіки, які він читав на курсах [172].

Таким чином, Петро Мухачов, використовуючи свої організаторські здібності, домогся відкриття на території ХТІ курсів вогнетривкого будівництва [352]. До 1916 р. курси користувалися аудиторіями та хімічними препаратами інституту. За користування аудиторіями сплачували 200 руб., а витрати на хімічні препарати для занять з хімії склали 100 руб. за весь період, проте сплатити за них відмовилися [82, арк. 20]. Відомостей щодо доповідей Петра Мухачова навчальному комітету про викладацький склад, про зміни, які було внесено до затвердженої комітетом програми, про кількість слухачів на курсах, про те, кому й коли і від чийого імені та які було видано дипломи або свідоцтва про їх закінчення немає. Архівні дані з цього приводу було втрачено під час

Другої світової війни, і достеменно визначити ці відомості неможливо.

Необхідно сказати, що на виборах директора в березні 1913 р. Петро Мухачов знову набрав на один голос менше, ніж професор І. А. Красуський. Між тим кандидатуру І. А. Красуського у вересні 1913 р. було відхилено міністром народної освіти. Інститутом здійснював керівництво Петро Мухачов, будучи виконувачем обов'язків директора, а його помічником став Я. В. Столярів [274, арк. 2–3, 18].

Особливою сторінкою в історії ХТІ та його п'ятого директора була Перша світова війна. На відміну від університетської науки, яка традиційно була фундаментальною, діяльність викладачів і лаборантів інституту, як правило, була тісно пов'язана з потребами різних галузей виробництва того часу, тобто вони займалися прикладною наукою. Знання викладачів і навчально-допоміжного персоналу ХТІ цінували дуже високо, адже більшість з них або мали практичний досвід, або поєднували викладання з роботою на виробництві. За наявності вакантних посад викладачів і професорів перевагу надавали саме фахівцям із навичками практичної та керівної діяльності на виробництві, інженерам з досвідом роботи, які могли б передати студентам свої знання та вміння, навчити їх вирішувати нестандартні завдання під час практичної діяльності.

Звичайно, що такі фахівці, підвищивши під час роботи в ЗВО свою наукову кваліфікацію, широко використовували знання та вміння на практиці, виконували замовлення промислових підприємств, надаючи їм консультативну допомогу під час розроблення технічних проєктів. Петро Мухачов розумів, що такий зв'язок з промисловістю, яка активно розвивалася в той час, був надзвичайно важливим для викладачів ХТІ, адже це було не лише джерелом додаткового заробітку, але й способом забезпечення інституту необхідним обладнанням, наочними посібниками, сучасними приладами, апаратурою, машинами, навчальною літературою, базами для проходження практики студентів тощо.

Цінність практичного використання наукового потенціалу ХТІ в роки

Першої світової війни стрімко зростає, коли частина України була в прифронтовій зоні. Чимало викладачів інституту брали активну участь у створених 1915 р. військово-промислових комітетах – громадських організаціях для постачання армії та флоту обмундирування, спорядження, озброєння, продовольства, інженерного забезпечення та ін. Праця членів комітетів, організованих фактично у всіх великих містах країни, була безоплатною [290, арк. 177].

Обстановка на фронті змусила переводити на військові рейки всі мирні установи. Не став винятком і ХТІ. Він мав досить великий на той час верстатний парк – понад 60 верстатів: токарних – 32, поперечно- та поздовжньо-стругальних – 8, свердлильних – 8, фрезерних – 8, довбурних – 2, для розточування циліндрів – 1, болторізних – 1. Окрім того, у майстернях працювала вагранка Крігера з продуктивністю до 200 пудів чавуну за годину [42, арк. 12].

Керівництвом інституту було прийнято рішення про залучення до виконання військових замовлень таких спеціалістів: Г. О. Латишева, В. Е. Тира, В. Д. Долгова, А. П. Комарова, В. Ф. Гербурт-Гейбовича, Г. Ф. Буракова та Г. Ф. Проскуру [43, арк. 37]. Їх зусиллями в ХТІ було організовано виробництво 90-мм бомбометів, продукції було випущено на 6000 руб.; налагоджено виробництво калібрів для снарядів, запальних склянок і детонаторних трубок; виготовлено станини для 13 верстатів Мальцевських заводів вагою 250 пудів бруто кожен. Також у великій кількості виготовляли 37 мм чавунні гранати для мінометів, дрот діаметром 1,5; 1,8; 2,4 мм для Новоросійського та Туапсинського портів [43, арк. 4–6, 8, 16, 28, 42, 50]. Із термінових замовлень, виконаних під керівництвом завідувача механічної лабораторії В. М. Серебровського та механіка А. П. Комарова, було особливо виділено два, за якими виготовили 100 од. 90 мм бомбометів та 100 калібрів для гайок на пів дюйма. До Першої світової війни такі калібри, як правило, отримували з Німеччини. З початком бойових дій постачання було перервано [42, арк. 93, 110].

14 серпня 1914 р. піклувальником Харківського навчального округу було прийнято рішення передати креслярський корпус ХТІ, будівлі Реального училища, третьої та четвертої гімназій для розміщення поранених воїнів. У креслярському корпусі інституту відкрили 84-й евакуаційний госпіталь. Заняття в ХТІ не припиняли, частина професорів і їхні сім'ї, як і раніше, проживали на території інституту, і директору Петру Мухачову доводилося неодноразово нагадувати головному лікарю госпіталю про необхідність пораненим дотримуватися тиші під час занять і після 10 години вечора [282, арк. 1, 45, 114].

У ряді хімічних лабораторій різних ЗВО, зокрема й ХТІ, як писав товариш (заступник) міністра народної освіти у своєму листі від 14 жовтня 1914 р., почали виготовляти аспірин, уротропін, кофрформ і каломель, проводили очищення хлороформу. Відповідаючи на лист, Петро Мухачов вказував, що хімічні лабораторії ХТІ, за умови виділення коштів на сировину, готові виготовляти колоїдне срібло, ментол, гексиметилен-тетрамін і дезінфекційне мило [285, арк. 14–16].

Директор інституту пізніше отримав лист від керівника польовим складом Російського Товариства Червоного Хреста, у якому він висловив подяку директору лабораторії мінеральних речовин за безоплатне передання йоду польовому складу, а також керівникам хімічної лабораторії та лабораторії поживних і органічних речовин за надзвичайно необхідний у той час препарат за старою ціною [285, арк. 22]. Можна констатувати, що багато постачальників, користуючись воєнним станом, підвищували ціни на постачання армії.

28 серпня 1914 р. Петро Мухачов писав піклувальнику навчального округу, що майстерні ХТІ можуть виготовляти ліжка для поранених, але за умови постачання металу, бо потрібного сорту не було (матеріал мали лише на 6 ліжок), також зауважував, що бракувало персоналу для масового виготовлення ліжок. Він пропонував виготовляти їх не залізні, а дерев'яні, які були б значно дешевшими, але менш довговічними [227, арк. 432].

Очолював інститут Петро Мухачов до лютого 1915 р., коли директором

ХТІ став І. П. Осипов [98, с. 398]. Звичайно, Петро Мухачов міг і надалі претендувати на керівництво закладом, але внаслідок складних сімейних обставин був змушений залишити посаду [97, с. 124]. 01 вересня 1917 р. закінчувався термін служби професора Петра Мухачова в інституті, ним було подано прохання про звільнення, на підставі чого, за угодою, на посаду завідувача курсів вогнетривкого будівництва треба було обрати іншу особу, зі складу викладачів інституту [227, арк. 478].

Новим статутом передбачалося, що слухачі курсів повинні були закінчити вищі або початкові училища. 29 квітня 1917 р. відбулося засідання викладачів курсів, на якому професора Петра Мухачова було знову переобрано завідувачем. Звіт щодо трирічної діяльності курсів навчальному комітету науковцем надано не було [155, арк. 52].

Курси сільського вогнетривкого будівництва згідно з першим параграфом нового статуту, як і раніше, залишилися при ХТІ. Для з'ясування ситуації, що склалася, навесні того ж року навчальним комітетом інституту було створено комісію, до складу якої увійшли професори І. А. Красуський, Г. О. Латишев і О. М. Щукар'єв, якій було доручено запросити до свого складу присяжного повіреного Л. Я. Таубера, проте результати роботи цієї комісії не збереглися. Відомо, що курси вогнетривкого будівництва продовжували свою роботу до початку 1920-х рр. Підготовка в ХТІ відповідних фахівців сприяла збереженню людських життів, майна селян, зерна та борошна тощо. Як і було передбачено рішенням навчального комітету, новий навчальний корпус після закриття курсів перейшов до власності інституту [82, арк. 32].

Необхідно сказати, що на засіданні Вченої ради ХТІ у квітні 1917 р. Петра Мухачова було звинувачено в недемократизмі та порушенні автономії інституту. У більшості це були викладачі, яких Петро Мухачов свого часу повернув до інституту після «шиллерівської історії» [216, с. 180]. Вони вимагали від нього залишити ХТІ. Серед них були В. Е. Тир, Г. Ф. Проскура, П. П. Копняєв [227, арк. 490 зв.].

У своїй відповіді Петро Мухачов писав, що одним з порушень автономії

інституту було повернення міністром звільнених М. М. Шиллером викладачів, проти якого ніхто не протестував. Один з критиків П. П. Копняєв, на відміну від більшості викладачів, вимагав повернення всіх попередніх його занять, що також, на думку Петра Мухачова, було порушенням автономії. У результаті Петро Мухачов вийшов з екзаменаційної комісії механічного відділення [227, арк. 489–491].

Науковець у квітні 1917 р. був змушений залишити ХТІ (скоріш за все, його сімейні обставини були більше приводом, адже він міг найняти гувернантку й няньку для догляду за дітьми), вийшов на пенсію й повернувся до інституту, як викладач, лише 1920 р. [55, с. 180]. Хоча не можна виключити, що смерть дружини стала для нього справжнім ударом долі, від якого йому було дуже складно відійти. Непорозуміння з викладачами, для розвитку кар'єри яких він доклав значних зусиль, ще більше погіршило його стан.

Революційні події, війна та розруха, яка стала наслідками цих подій, змусили Петра Мухачова повернутися до праці. Наприклад, у документі, який датовано 1922 р., вказано, що він був професором курсу заводських машин і директором показово-виробничої частини ХТІ, мав стаж роботи 38 років і мешкав з доньками Ніною, овдовілою Ольгою та онукою Зоєю [314, арк. 90].

Будучи завідувачем кафедри паровозобудування ХТІ, 20 лютого 1935 р. Петро Мухачов пішов з життя, про що в метричній книзі реєстрації актів громадського стану зроблено відповідний запис за № 1111 [55, с. 187]. Його було поховано поруч з дружиною на Іоанно-Усікновенському цвинтарі міста Харкова, де ховали відомих харків'ян. Могила вченого та педагога не збереглася, адже цвинтар було знесено за радянської влади в 1970-х рр. На його місці з'явився Молодіжний парк. На честь науковця одна з вулиць Харкова носить його ім'я.

Отже, діяльність професора Петра Мухачова на посаді директора сприяла становленню ХТІ як провідного технічного закладу вищої освіти на теренах України. Незважаючи на деякі протиріччя, йому вдалося на початку своєї діяльності стабілізувати роботу інституту, відновити навчання, збільшити

контингент студентів та поновити на посадах багатьох викладачів. За його сприяння та безпосереднього керівництва в ЗВО було відкрито агрономічне відділення, створено нові кафедри з прикладної механіки, теорії будування машин, математики, уведено курси з термодинаміки, металообробних верстатів, теоретичних основ повітроплавання та ін., налагоджено роботу щодо укомплектування нових кафедр науково-педагогічними працівниками. Також відбулося становлення студентського технічного товариства та студентської бібліотеки, організовано курси сільського вогнетривкого будівництва, налагоджено роботу щодо виконання військових замовлень під час Першої світової війни тощо.

2.4 Культурно-виховна та добродійна діяльність Петра Мухачова

Науково-педагогічна та організаційна діяльність Петра Мухачова до 1917 р. була доволі плідною. Це підготовка та видання навчально-методичної літератури, виконання обов'язків директора ХТІ, секретаря навчального комітету, члена будівельного комітету, вирішення питань бібліотеки, керівництво музеєм, наукова та викладацька діяльність. Незважаючи на це він багато уваги приділяв культурно-виховній діяльності та займався різноманітними добродійними ініціативами [60, с. 231].

Науковець здобув відмінну початкову освіту завдяки тому, що його батько служив чиновником у Міністерстві фінансів і мав статки. Серед різноманітних предметів початкової школи Петришуле була й музика [162]. Маючи від природи музичний слух, Петро Мухачов, починаючи з 1909 р., близько семи років був керівником духового оркестру ХТІ. Духовий оркестр інституту грав на балах студентів-технологів, на різноманітних урочистостях і в університетському саду. До 25-річчя служби професора студенти з музичного гуртка написали йому подяку (Додаток Д) [272].

За ініціативи керівництва ХТІ (у тому числі й Петра Мухачова) три – чотири рази протягом року проводили студентські бали та окремо танцювальні

вечори, що було корисним для студентів. На бали й танцювальні вечори до ХТІ запрошували різноманітних гостей. Частина запрошень була безкоштовною, за частину треба було сплатити символічну суму, яка надходила на рахунок інституту. Потім на засіданнях навчального комітету серед інших питань розглядали й питання щодо розподілення коштів, отриманих від танцювального вечора, на користь студентів [295, арк. 47].

Петро Мухачов і керований ним симфонічний оркестр допомагали фінансовому забезпеченню студентів ХТІ. Хоча це були незначні кошти, але й вони були суттєвою допомогою слухачам. Вечори студентів-технологів відбувалися в актовому залі креслярського корпусу (сьогодні це ректорський корпус). Актівий зал був приміщенням, яке вражало: на блискучій паркетній підлозі танцювали, на мармуровій дошці було золотом висічено імена кращих випускників інженерів-технологів з часу відкриття інституту. Петро Мухачов часто був відповідальним розпорядником вечорів [53, с. 55]. Організовувати вечори йому допомагали колеги.

Так, професор М. Д. Пильчиков за власний рахунок влаштував на території ХТІ яскравий феєрверк для молоді. Проте деякі викладачі похилого віку, які проживали на території інституту, писали зранку скарги директору, що М. Д. Пильчиков заважає ночами спати. Директор ХТІ проф. І. М. Пономарьов також мешкав на території інституту. Після студентського балу, який відбувся в неділю, 23 квітня 1905 р., він отримав численні скарги щодо проведення феєрверку Миколою Пильчиковим [221, арк. 1, 96, 131].

Цікаво, що в описах ЦДІАК України назва архівної справи не відповідає її змісту: директором ХТІ до своєї смерті 25 серпня 1905 р. був саме Іван Пономарьов, а Петро Мухачов очолив інститут після його смерті. І підпис на аркуші зі штампом директора ХТІ, надісланому М. Д. Пильчикову, належить не Петру Мухачову, а Івану Пономарьову [126, арк. 1].

Ще 1901 р. ХТІ було надано для користування на 50 років земельну ділянку (270 квадратних сажнів) для побудови студентської їдальні. Причому визначили, що після закінчення строку дії договору всі зведені споруди

необхідно буде знести або передати до власності інституту [245, арк. 7]. Уже 01 лютого 1902 р. за сприяння навчального комітету, секретарем якого тоді був Петро Мухачов, за проєктом і під безпосереднім керівництвом архітектора, викладача ХТІ В. В. Хрустальова було побудовано та відкрито студентську їдальню. З 02 лютого 1902 р. їдальня працювала щоденно, крім двох днів Трійці. З 01 по 20 червня та з 15 по 31 серпня в ній подавали лише сніданки – котлети, каші, пиріжки, чай, каву, молоко, какао. Упродовж 21 червня по 15 серпня їдальня не працювала [245, арк. 8].

Важливим чинником підтримки студентства на початку ХХ ст. були добродійні заходи. Державних стипендій було недостатньо, а платня за навчання складала 50 руб. на рік – це була значна сума. Існувало для студентів ХТІ чимало приватних стипендій. Їх виплачували як державні установи (наприклад, Єйська міська дума, Бессарабська губернська земська управа, Область Війська Донського, або Військове господарське правління Кубанського козацького війська своїм землякам), так і комерційні підприємства. Також приватні стипендії виплачували громадські організації (наприклад, Правління кавказького товариства допомоги учням, студентам університету та інших вищих навчальних закладів або Миколаївське товариство допомоги малозабезпеченим людям, які прагнули здобути освіту; приватні особи, що засновували стипендії на вшанування пам'яті заможних людей, котрі пішли з життя, на відсотки від залишеного капіталу) [144; 286; 288].

Часто студенти писали прохання. Наприклад, Іван Многолетов (згодом – інженер-технолог, закінчив ХПТІ з відзнакою, був одним з перших випускників) писав «про нестачу грошей для закупівлі посібників та оплати за прослуховування лекцій» [288, арк. 17]. Студенти надавали прохання на ім'я директора щодо призначення стипендії [291]. І таких прохачів протягом року було понад 100 осіб [288, арк. 129–131]. Дещо менше було тих, хто просив про звільнення від плати за навчання [288, арк. 132–135]. За першої можливості адміністрація інституту завжди намагалася піти назустріч студентам. Згідно

архівних даних казенну стипендію отримували 41 студент. Інші 9 стипендій загальною сумою 2700 руб. було залишено на одноразові виплати неплатоспроможним студентам [241, арк. 27]. Приватні стипендії отримували в 1905 р. 28 студентів та ще 24 студентам було надано 726 руб. 50 коп. благодійних грошей. Усього 265 з 922 студентів ХТІ або отримували стипендію (чи іншу матеріальну допомогу), або навчалися безкоштовно [288, арк. 28].

Керівництво інституту розподіляло стипендії, намагаючись зберегти контингент студентів, виділяло їм гроші [287, арк. 2–7, 27, 28]. З роками становище поступово покращувалося: наприклад, із 1171 студента, які навчалися в 1910 р. в інституті, казенні стипендії отримували 252 студенти, а ще 200 – отримували невелику допомогу [284].

Створювали також студентські земляцтва, які об'єднували слухачів із певних міст чи губерній. Всього було створено понад 10 таких земляцтв, які закупували книги та газети, виділяли позики. Це Полтавське, Ізюмсько-Слов'янське, Катеринославське тощо [53]. Одним із джерел фінансування студентів були благодійні вечори [252]. Знаходимо телеграми такого змісту: «Прошу Ваше Превосходительство дозволити виставу та танцювальний вечір на користь технологів (підпис)» (переклад автора) [284, арк. 19].

Брало участь у подібних заходах і подружжя Мухачових. Наприклад, дружина Петра Мухачова, Юлія Мухачова, у 1910 р. була керівницею та учасницею благодійної аматорської вистави на користь неплатоспроможних студентів В'ятсько-Пермського сибірського земляцтва, що дозволило внести на рахунок ХТІ 267 руб. 10 коп. [53, с. 54].

Того ж року вечір, проведений на користь неплатоспроможних студентів музичного гуртка, дозволив внести на рахунок ХТІ 82 руб. 99 коп. Це були невеликі гроші. Проте того ж року вечір, проведений 28 листопада на користь студентів, що не мали змоги сплачувати за навчання, у креслярському корпусі інституту, дозволив внести на рахунок 2403 руб. 2 коп. [284, с. 55]. Безумовно, основою цього вечора був музичний гурток, керівництво яким довгі роки здійснював Петро Мухачов. Ураховуючи, що загальна сума пожертв за 1910 р.

склала 7092 руб. 14 коп., а внесок, отриманий унаслідок діяльності подружжя Мухачових, був солідним (2753 руб. 11 коп., або 38,8% усіх надходжень до інституту). Подібні пожертви були й в інші роки. Наприклад, 1913 р. вечір, проведений на користь неплатоспроможних студентів музичного гуртка, дозволив залучити на рахунок ХТІ 135 руб. 73 коп. [247, с. 75]. У 1914 р. було отримано 48 руб. 49 коп. [248, с. 71].

Юлія Мухачова 1908 р. була ініціатором організації свята для дітей службовців ХТІ. Проживаючи на території інституту, щоденно спілкуючись з дружинами співробітників, прекрасно знаючи недостатність отримуваної їхніми чоловіками грошової винагороди, вона звернулася до господарського комітету інституту з проханням дозволити організувати свято для дітей службовців. На той час головою господарського комітету ХТІ був її чоловік – Петро Мухачов, а членами – професори В. М. Серебровський, М. О. Чернай, Р. Е. Гартман і В. С. Кнаббе [244, с. 3–4].

Необхідно сказати, що, за винятком Миколи Черная, члени господарського комітету ХТІ проживали в казенних квартирах на території інституту, більшість з них були одруженими, мали дітей і добре розуміли, що виділення приміщення для дитячого свята – важлива й корисна справа. Тим більше, що свято проводили у вечірній час під час Пасхальних канікул, і воно вдалося. У харківській газеті «Южный край» за 18 квітня 1908 р. писали, що господарський комітет інституту на прохання дружини директора, Ю. П. Мухачової, дозволив влаштувати на третій день Пасхи «синематографічну» виставу для дітей нижчих службовців інституту. Вистава привернула велику кількість глядачів: аудиторія була переповнена дітьми та їхніми батьками [40]. Саме за ініціативи Юлії Мухачової в ХТІ 1908 р. вперше в історії навчального закладу було показано кінематографічний сеанс.

Також у своєму листі до М. Д. Пильчикова Юлія Мухачова вказувала, що вона є уповноваженим членом Харківських російських зборів. Окрім збирання пожертв на користь військових, вона надавала власну квартиру для шиття білизни, випікання пасок і виготовлення писанок для надсилання солдатам до

Пасхи. Вона повідомляла, що ходила по магазинах і просила про пожертви та майже всюди отримувала співчуття. Юлія Мухачова висловила сподівання, що й Микола Пильчиков, як чуйна людина, не відмовить у пожертві на добру справу, за що йому особисто вона та збори висловлять щире подяку. Окрім того, наголошувала, що взяла на себе важку працю збирання пожертв, бо всією душею віддана зборам і тій справі, на яку збирала гроші [134, с. 1]. На листі немає датування, крім дати 07 березня, коли М. Д. Пильчиков читав благодійну лекцію, на яку Юлія Мухачова просила квитки.

За каденції Петра Мухачова на посаді директора ХТІ було організовано діяльність спортивного гуртка. З метою популяризації спорту серед студентів закупили гімнастичні знаряддя. У 1911 р. затвердили статут гуртка, керівником якого тривалий час був М. Ф. Вільгальм. Студенти-технологи склали більшість у харківських спортивних товариствах «Сокіл», «Маяк» і «Фенікс». У ХТІ почав функціонувати й шаховий гурток, члени якого організовували змагання в бібліотеці інституту, також там часто проводили сеанси одночасної гри. Більш забезпечені студенти брали участь у велосипедних перегонах і заїздах, які влаштовувало Харківське велосипедне товариство [284, арк. 12].

Незважаючи на свою завантаженість (обов'язки директора ХТІ, наукову діяльність тощо), Петро Мухачов не залишив керівництвом оркестром ХТІ та завідування музеєм інституту. Він очолював музей 11 років – з 1905 по 1916 рр. [151, арк. 14, 20, 91]. Професор ретельно стежив за поповненням його експозиції сучасними експонатами. Частину їх купували, частину – приймали як подарунки від різноманітних установ і приватних осіб, серед яких було чимало випускників і колишніх студентів ХТІ, решту – виробляли силами механічних майстерень інституту. Музей розташовувався на другому поверсі головного корпусу (сьогодні – це головний аудиторний корпус).

Музей і його експозиції активно використовували в навчальному процесі ХТІ: проводили екскурсії, вивчали дію та устрій різноманітних механізмів і пристроїв, використовували кресленики для проектування нових машин і їхніх деталей, цехів і заводів, розглядали еволюцію наукових розроблень і шляхів

розвитку науково-технічного прогресу. Петро Мухачов не був першим завідувачем музею. Першим його очільником став професор О. І. Предтеченський, який через короткий час за станом здоров'я передав завідування професору Г. О. Латишеву, котрий, зважаючи на зайнятість, зокрема керівництво сільськогосподарською станцією ХТІ [151, с. 11], передав завідування ад'юнкт-професору механічної технології М. І. Носачу [222, арк. 71].

Зазначимо, що майно музею не передали новому завідувачу, бо інститут було закрито майже на рік. У 1905 р. завідувати музеєм за власним бажанням розпочав Петро Мухачов [151, арк. 14]. До того часу музей перебував у занедбаному стані. Так, у звіті ХТІ за 1903 р. вказано, що тимчасово ним завідує механік Аполлон Комаров. За витратами можна зробити висновок про стан музею: було витрачено 564 руб. 30 коп., з яких за шафу сплатили 244 руб., за фотографічні матеріали – 253 руб. 80 коп., за ремонт меблів – 14 руб., за наклеювання таблиць – 16 руб. 50 коп. На додаткову платню служителю – 36 руб. [82, арк. 56]. Жодного експоната не було придбано. У звітах за 1889 – 1904 рр. зазначено, що на утримання музею виділяли 500–777 руб., але не вказано, на що їх витрачали.

Петро Мухачов першочергово склав каталог усіх предметів музею, які були в наявності, зібрав розібрані та розбиті моделі паророзподільників, гальм Вестингауза, турбіни тощо. Було виявлено прилади та наочні посібники, які повинні були знаходитися в кабінетах геодезії та малювання, модельному залі, проте були відсутніми на місці. Частину предметів так і не знайшли [151, арк. 15]. Слушно зауважити, що жодної платні за завідування музеєм він не отримував.

У музеї були найрізноманітніші експонати: підшипники, конденсаційна емність, сепаратор, кулачкова муфта, триходовий кран, букса, патрон верстату, головка шатуна, кутовий вентиль, крейцкопф для парової машини, муфти, засувки, консолі Селлерса, різноманітні тиски, передня та задня бабка токарного верстата, водомірне скло, шків, компенсатор, корінний підшипник,

супорт, кутовий кронштейн, перепускний клапан, дросель, автоматичний кран тощо [151, арк. 20]. З наведеного списку видно, що чимало експонатів – це деталі машин, які дозволяли опановувати студентами їхній устрій та принципи роботи.

У музеї також були кресленики, різноманітний довідковий матеріал, теки для зразків тощо. Багато креслеників найрізноманітніших механізмів було виготовлено за допомогою олівця та туші студентами, наприклад, кресленики з борошномельного виробництва, виконані студентом Федосовим у 1891 р., кресленик паророзподільника Корміса – студентом Дмаховським 1891 р., кресленик планзихтера Гагенмахера (сито для сіяння борошна) – студентом Нікітіним у 1891 р. Кресленики коштували від 5 до 40 руб. Було в музеї чимало експонатів, подарованих інституту. Наприклад, стінна таблиця повного сортаменту сталевих і залізних профілів Обухівського заводу, подарована директором цього підприємства [151, арк. 25–26]. Експонати використовували протягом 1910–1918 рр.

За чинними тоді правилами (§76 статуту ХТІ) для виключення зі списку експонатів потрібно було рішення господарського комітету, яке потім затверджував очільник навчального округу. Лише після його дозволу експонати, які стали непридатними, виключали з матеріальної книги музею. Наприклад, у 1912 р. було списано форсунку Калашникова й шарнір до неї (придбані 1900 р.), кресленики парової машини, болти, викрутки (2 од.), кронциркулі (10 од.), французький ключ (усе придбано 1908 р.) та 20 різноманітних геометричних тіл (придбано 1910 р.) [151, арк. 32].

У музеї експонували не лише прості деталі та кресленики, виготовлені студентами. Керівництво ХТІ прагнуло дати гідну освіту своїм слухачам, для чого закуповувало у відомих фірм і підприємств різноманітні деталі, моделі, зразки. Наприклад, у січні 1913 р. у фірми «Петер Кох у Кельні» (її було нагороджено Гран-прі в Брюсселі 1910 р. та Великою золотою медаллю в Санкт-Петербурзі 1912 р.) замовили моделі куліси Клюга, турбіни Парсонса та Гумбольта, регулятори Бусса, Фосса, відцентрові, привід Циммермана, пасову

передачу, гребні колеса [151, арк. 36]. Загальна сума перевищувала 535 золотих руб. [151, арк. 41].

У березні 1914 р. у фірми «Ейзенверк і Вюльфель» у Ганновері було замовлено металеві моделі частин трансмісії для модельно-креслярського кабінету механічної лабораторії [151, арк. 51]. Моделей замовили на суму близько 500 руб. золотом, зокрема муфти – поздовжньо-згортальну, кулачкову, фрикційну, «Прентиц», самозмащувальну втулку «Гіллль», різноманітні підшипники з чавуну та бабіту, шківни та паси, натяжний ролик тощо [151, арк. 54]. За замовлення сплатили гроші 13 червня 1914 р. У накладній було вказано, що моделі виготують через 4 тижні після отримання замовлення, а поставлять через 3 місяці із заводу. У архівній справі немає підтвердження отримання ХТІ замовлених металевих моделей частин трансмісії. Уже значно пізніше, 26 квітня 1916 р., лаборант ХТІ Валентин Долгов зазначав, що замовлення інститутом отримано не було [151, арк. 58, 72].

Ставши директором ХТІ, Петро Мухачов не залишив завідування музеєм. Піклувальник Харківського навчального округу не заперечував щодо його завідування музеєм, малювальним і модельним залами інституту: додаткових грошей за це не платили [227, арк. 199]. Навпаки, науковець продовжував активну роботу щодо збільшення кількості експонатів, аби їх можна було використовувати з навчальною метою. До забезпечення музею наочними посібниками приєдналися і його співробітники. Наприклад, 14 травня 1914 р. лаборант ХТІ Валентин Долгов доповідав директору Петру Мухачову, що керівництво Південної залізниці в особі інженера М. А. Воскресенського дозволило купити за ціною брухту деталі паровозів, які можна було використовувати з навчальною метою. Однак керівництво Південної залізниці прохало надати офіційний лист від ХТІ. Валентин Долгов обрав серед іншого такі деталі: головку дишла, свисток ревуна, інжектор Фридмана, кран Лінднера, клапан Рекура, регуляторну головку та регулятор гальма Вестингауза, крейцкопф за однією паралеллю. Звичайно, відповідний лист було написано та надіслано адресату. Матеріальна служба Південної залізниці виставила рахунок

на 58 руб. 90 коп. та 50 коп. гербового збору [151, арк. 53, 63].

Деякі витратні інструменти та матеріали, наприклад, кріпильні засоби (болти, гайки, шайби), викрутки, циркулі, кронциркулі, нутрометри, тіла обертання виготовляли в механічних майстернях ХТІ під керівництвом механіка А. П. Комарова [151, арк. 69–70]. У 1909 р. в механічних майстернях під керівництвом ад'юнкт-професора В. Х. Гербурт-Гейбовича виготовили моделі лопаток турбіни Френсиса. Модель турбіни було подаровано ХТІ фірмою «Ерлангер». Окрім того, було отримано зразки граніту з Выборгу та зразки кулькових підшипників від фірми «Люті». На утримання музею виділили 530 руб. 80 коп. [244, с. 55].

1911 р. для музею придбали набір геодезичних інструментів від фірми «В. Герлях» у Варшаві вартістю 233 руб. 30 коп., інтеграф Абданк-Абакановича для математичного кабінету вартістю 230 руб., моделі різних механізмів з прикладної механіки від фірми «Макс Коль» на суму 200 руб. [246, с. 55–56].

У звіті ХТІ за 1915 р. завідувач музею професор Петро Мухачов 20 грудня 1915 р. писав: «У зв'язку з обставинами військового часу жодних змін у музеї та нових придбань для нього не було...» (переклад автора) [248, с. 15]. Практично ту ж фразу наведено у звіті за 1916 р. [91, арк. 20]. У січні 1917 р. внаслідок відсутності кредиту на паливо для ХТІ керівництво було змушене витратити гроші, призначені на утримання музею, для опалення інституту. У червні 1918 р. для музею замовили дві моделі мостів через ріки Буг та Інгул [151, арк. 74, 76].

Отже, культурно-виховна та добродійна діяльність Петра Мухачова на посаді директора ХТІ мала важливе значення, адже сприяла розвитку художньої творчості, популяризації спорту серед студентів інституту. Це дозволяло розкривати їхні мистецькі та спортивні здібності. Необхідно зауважити, що участь слухачів у різноманітних гуртках (музичному, «сінематографічному», спортивному та ін.) поліпшувала їх матеріальний стан, бо в той час досить велика кількість студентів була малозабезпеченою. Завідування Петром Мухачовим музеєм сприяло його становленню як

структурного підрозділу ХТІ, який мав важливе значення для навчально-виховного процесу.

Висновки до 2 розділу

Отже, наприкінці ХІХ ст. на теренах України відбулося зародження та становлення галузі паровозобудування, що було пов'язано з відкриттям Харківського та Луганського паровозобудівних заводів. Наявність у Харкові технологічного інституту та підготовка в ньому під керівництвом Петра Мухачова інженерів-технологів за паровозобудівною спеціалізацією, відкриття відповідної кафедри 1893 р. сприяли розвитку ХПЗ і ЛПЗ, які швидко стали передовими вітчизняними підприємствами з виготовлення рухомого складу та тісно співпрацювали з ХТІ. Активна праця Петра Мухачова в ХПТІ (згодом в ХТІ) розпочалася з вересня 1887 р. і продовжувалася з перервою (1917–1920 рр.) до 1935 р. Почавши свою кар'єру викладачем креслення та курсів заводських машин і пристроїв гідростатичних споруд, він завершив її заслуженим професором ХТІ, фундатором вітчизняної галузі паровозобудування.

Наукова література за авторством Петра Мухачова, базувалася на узагальненні світового досвіду і тому була затребувана не лише студентами, а й фахівцями паровозобудівних і металургійних підприємств. На початку ХХ ст. Петра Мухачова вважали провідним фахівцем у галузі вітчизняного паровозобудування. Кропітка праця Петра Мухачова та його навчально-методичні напрацювання сприяли створенню в ХТІ нових спеціальностей, зокрема паровозобудування, оброблення металів тиском, обладнання металургійних і машинобудівних заводів та дало змогу розширити перелік підприємств для проходження практики.

У 1905 р він став першим обраним директором ХТІ і очолював інститут до лютого 1915 р. На посаді директора, спираючись на підтримку педагогічного колективу, насамперед видатного фізика Миколи Пильчикова, йому вдалося

повернути до ХТІ звільнених викладачів, збільшити прийом студентів і, таким чином, забезпечити сталий розвиток інституту. За цей час були відкриті нові кафедри, агрономічне відділення, курси вогнетривкого будівництва, студентська бібліотека, студентське технічне товариство, оновлено навчальні плани та організовано діяльність музею. Викладачі ХТІ брали активну участь у виконанні військових замовлень під час Першої світової війни. Петро Мухачов сприяв проведенню в ХТІ культурно-виховної роботи серед студентів з метою популяризації мистецтва та спорту, активно займався добродійною діяльністю на користь неплатоспроможних студентів. Участь студентів у роботі музичного, «сінематографічного» та спортивного гуртків поліпшувала їх матеріальний стан, адже багато з них у той час були малозабезпеченими.

РОЗДІЛ 3 ВПЛИВ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕТРА МУХАЧОВА НА РОЗВИТОК ПАРОВОЗООБУДУВАННЯ ТА МЕТАЛУРГІЇ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ ЗА РАДЯНСЬКИХ ЧАСІВ

3.1 Перебудови в Харківському технологічному інституті доби Української революції та періоду НЕПу в контексті поступу залізничної галузі

Перша чверть ХХ ст. була складним періодом в історії України. Соціально-політичні зміни, які відбувалися на теренах країни, мали значний вплив і на розвиток вищої освіти, зокрема технічної. Розвитку науки в Україні сприяла заснована за часів Гетьманату восени 1918 р. Всеукраїнська академія наук.

З цією ж метою, після зміни влади, починаючи з серпня – вересня 1921 р., було реорганізовано наукову роботу в закладах вищої освіти. Центрами цієї роботи стали науково-дослідні кафедри, які підпорядковувалися науковому комітету Головного управління професійної освіти України (Укрголовпрофосвіти). Реорганізацію було закріплено постановою Раднаркому Української Соціалістичної Радянської Республіки (УСРР) від 02 грудня 1921 р. «Про застосування науково-дослідних кафедр і забезпечення вчених працівників науково-дослідних кафедр». В Україні було створено 20 кафедр технічного профілю, із них майже половина при ХТІ [197, с. 122]. До складу кафедри входили завідувач, керівники секцій, дійсні члени, наукові співробітники та аспіранти. Влада розуміла, що без розвитку науки не можна відновити та модернізувати промисловість. Умови праці науковців того часу були вкрай складними: країна лише починала відновлюватися після воєн та революційних подій.

Перша світова війна спричинила зростання цін на всі продукти харчування, на паливо та послуги. Тимчасовий уряд ще 24 вересня 1917 р. видав декрет про затвердження мінімальних окладів на державних підприємствах, зокрема на залізницях. Усіх співробітників розподілили на 14

категорій – від сторожів і розсильних до керівників станцій першого класу. Кожному з них визначили відповідний розмір заробітної платні, яка складала від 60 (для жінок – 40) до 360 руб. на місяць. Було визначено додаткове стимулювання праці – залежно від регіону, від 30 до 100 руб. на місяць. З метою підвищення зарплат з 01 вересня по 31 грудня 1917 р. виділили 235 млн. руб. [39, арк. 1–2]. Однак події 1917 р. не дозволили впровадити нововведення на всіх залізницях країни.

29 квітня 1918 р. Центральна Рада втратила владу. У цей день Павла Скоропадського було проголошено гетьманом усієї України. Спираючись на підтримку Німеччини, П. П. Скоропадський за короткий строк зумів зробити чимало нововведень. Це організація в Україні Національного банку, Національної академії наук, Національної бібліотеки, уведення національної грошової одиниці, перехід навчальних закладів на викладання українською мовою тощо.

Однією з перших новацій гетьмана була спроба відновлення залізничного сполучення. За роки Першої світової війни господарству залізниць було завдано серйозних збитків. Також більшовики навмисно руйнували залізничне обладнання, вилучали рухомий склад, палили те, що не могли вивезти до Росії, чи псували. Наприклад, лише з Новозибківського району в червні 1918 р. було вивезено 3 паровози, 92 платформи, 15 вагонів, розбито 1 паровоз і 3 вантажних вагони. Більшовики, покидаючи місто, спалили будівлі, пакгаузи, вагонні ваги, забрали телеграфні апарати Морзе (13 од.) та Розе (16 од.), сухі елементи (більше 600 од.), обмундирування, бланки, книги, документи, печатки, дзвони, станційне обладнання, меблі [299, арк. 1].

У Київський порайонний комітет з перевезень службовою телеграмою доповідали з Управління Житомирської залізниці, що 6 червня 1918 р. на Схід було перегнано 23 різних вагонів [299, арк. 3]. Того ж дня були й інші повідомлення: з Управління Поліської залізниці доповідали, що на Схід перегнали 22 вагони [299, арк. 5]; з Управління Подільської залізниці повідомили про зникнення 41 вагона [299, арк. 7]. З Управління Московсько-

Київсько-Воронезької залізниці телеграмою повідомили, що більшовиками було конфісковано вантажних вагонів – 2570 од., класних вагонів – 155 од., паровозів – 81 од. (ще 22 конфісковано німцями) [299, арк. 14].

За підрахунками залізничників, виконаних на бланках службових телеграм різних залізниць, лише вагонів усіх видів з України станом на вересень 1918 р. вивезли понад 77 тисяч [299, арк. 21]. Звичайно, відновити таку їх кількість було складним завданням.

Зміна влади в Україні не сприяла зміцненню національної грошової одиниці. Офіційно влада це не декларувала, але, навіть за таких умов, можна визначити приблизний відсоток інфляції. У службовому листуванні відзначали, що ціна паровоза збільшилася за 6–8 місяців з 40–50 тис. карб. до 200 тис. карб., багажний тариф зріс у 5 разів, вантажний – у 4,25 разів, пасажирський – у 3,5 разів (у середньому в 4,5 разів). Тому пропонували підняти орендну платню за використання паровоза з 9 карб. до 50 карб. на добу, тобто, в 4,5 разів для малопотужних паровозів серій Ъ, Т, Ч, О, Д, Н, А і до 60 карб. для потужних паровозів серій И, Щ, Е, Є, Ф, Ъ, К, Б, С з тим, щоб платня була обов'язковою для всіх українських залізниць. Доповідну записку міністру шляхів підписав директор технічно-експлуатаційного департаменту М. Гірський [46, арк. 11–12].

Міністерство шляхів намагалося закуповувати паровози на Харківському та Луганському паровозобудівних заводах, проте коштів у 1918 р. не вистачало. У результаті 25 червня директор ХПЗ Яків Кац телеграфував міністру шляхів про неотримання належних грошей і про зупинку підприємства, а 01 липня 1918 р. констатував, що авансу міністерства недостатньо: завод спроможний випускати по 12 паровозів та 100 вагонів на місяць, а з нового 1919 р. – по 15 паровозів та 200 вагонів на місяць за умови надання 50% авансу та забезпечення твердих цін на метали й паливо. В іншому випадку роботу підприємства буде зупинено [45, арк. 3, 5].

Складалася непроста ситуація: співробітники міністерства телеграфували про нестачу паровозів на залізницях, але не поспішали викуповувати в ХПЗ 13

товарних паровозів серії 0-5-0 і пасажирських серії 1-3-1, які вже виробили [45, арк. 9]. Це ж стосується й листування з металургійними підприємствами щодо постачання вже виготовлених за старими замовленнями осей, бандажів, напівскатів, маса яких перевищувала 60000 пудів (більше 982 т) [146, арк. 1].

Міністерство шляхів, зазвичай, у цей час розраховувалося із заводами не грошима, а асигнаціями, чеками або зобов'язаннями казначейства, які мали на ринку більш низький курс. Директор ХПЗ писав, що в такому випадку ціну вагонів треба збільшити не менш як на 5% [45, арк. 11].

Чиновники уряду гетьмана П. П. Скоропадського – міністр шляхів Б. А. Бутенко, директор департаменту тяги М. Я. Гірський, директор фінансового департаменту О. О. Білошенко, листувалися один з одним, але справу так і не було вирішено. Не отримавши заробітної платні, 07 листопада 1918 р. робітники ХПЗ оголосили страйк, який тривав два тижні. Обіцянка збільшити заробітну платню на 19% не допомогла [45, арк. 26].

У листі до Ради міністрів вказувалося, що з 5094 паровозів на залізницях України справних – 2781, тобто 47%. Інші вимагали ремонту. Але без забезпечення робітників «за інтендантськими цінами» харчами, взуттям, одягом працювати вони не могли. Наприклад, на Слобідській залізниці в той час кількість співробітників у ремонтних майстернях за останні роки зросла в 1,85 разів, грошове утримання зросло в 12 разів, а випуск паровозів знизився в 2,23 рази. На кінець 1918 р. працював лише ХПЗ, а ЛПЗ, хоча й мав готових 5 вантажних паровозів, але до кінця року працювати не міг, бо не був забезпечений паливом і сировиною [45, арк. 34].

Рада міністрів ухвалила рішення про термінове асигнування грошей в розпорядження міністра шляхів для фінансування паровозобудівних заводів, у першу чергу ХПЗ. Воно було затверджене гетьманом П. П. Скоропадським. Проте гроші отримати було неможливо. Не допомогло й втручання державних контролерів: 13,8 млн. карб. невідомо де поділися, відомостей, що їх було отримано адресатами, не було [146, арк. 3, 21].

На заводі Гартмана, у Луганську, ситуація теж була складною: за передані

06 серпня 1918 р. на Запорізьку залізницю чотири товарних паровози з формулою 0-5-0 з 8-колісними тендерами (загальною вагою одного паровоза з тендером до 90 т) до 22 жовтня того ж року не було отримано грошей на суму 1,4 млн. карб. Листування зі співробітниками Міністерства шляхів проблеми не вирішило [3, арк. 31].

У квітні 1918 р. паровозне відділення Південно-Західної залізниці систематизувало дані про випуск паровозів з ремонту за минулий рік і констатувало катастрофічну ситуацію. Бобринські майстерні випустили 40 паровозів при нормі – 48 паровозів (-16,6%), київські майстерні – 49 при нормі – 84 (-41,6%), одеські майстерні – 87 при нормі – 144 (-39,5%), причому в грудні 1917 р. не було відремонтовано жодного паровоза при нормі – 12 од. За даними паровозного відділення, ситуація мала тенденцію до погіршення, бо неплатежі мали негативні наслідки. Таким чином, із запланованих до ремонту 276 паровозів не було відремонтовано 100, або 36,2% [196, арк. 1]. Ситуацію ускладнювало й те, що на залізницях України була в експлуатації велика кількість різноманітних паровозів. Наприклад, на Південно-Західної залізниці широко використовували не лише паровози випуску вітчизняних заводів (ХПЗ і ЛПЗ), а й закордонні, які було капітально відремонтовано в ремонтних майстернях, зокрема найбільшу кількість 1914 р. у Львові.

Зазначимо, що різноманітні серії паровозів з колісними формулами 0-3-0, 1-3-0, 1-2-0 використовували для вантажних перевезень. Їх виробниками були заводи Wr. Neustadt, M. F. St. E-G, L. F. E. Kessler, Floridsdorf, Chemnitz, L. F. Krauss, I. Bohm-mahr. V. F.

На Південно-Західній залізниці найчастіше використовували такі типи паровозів:

– 38 серії з колісною формулою 0-3-0, вагою 37 т, побудовані у 1868–1874 рр. Їх було 60 од. Вони розвивали тиск у паровій машині 10 атмосфер і швидкість – до 45 км/год. [108, арк. 1];

– 56 серії з колісною формулою 0-3-0, вагою 41,5 т, побудовані в 1888–1900 рр. Таких було 81 од. Тиск у паровій машині – 11 атмосфер, швидкість –

до 50 км/год. [108, арк. 2].

– 59 серії з колісною формулою 0-3-0, вагою 42 т, побудовані в 1893–1903 рр. Їх було 68 од. Тиск у паровій машині – 12 атмосфер, швидкість – до 50 км/год. [48, арк. 6];

– 60 серії з колісною формулою 1-3-0, вагою 53,4 т, побудовані в 1905–1908 рр. Таких було 24 од. Тиск у паровій машині – 13 атмосфер, швидкість – до 60 км/год. [48, арк. 5];

– 60 серії удосконалені (вони мали поверхню нагріву $147,1 \text{ м}^2$ проти $144,7 \text{ м}^2$ та меншу вагу) з колісною формулою 1-3-0, вагою 52 т, побудовані в 1906–1910 рр. Їх було 64 од. Тиск у паровій машині – 13 атмосфер, швидкість – до 60 км/год. [48, арк. 4];

– 70 серії з колісною формулою 0-4-0, вагою 43,6 т, побудованих в 1873–1875 рр. Таких було 24 од. Тиск у паровій машині – 10 атмосфер, швидкість – до 35 км/год. [109, арк. 1];

– 97 серії (танкових) з колісною формулою 0-3-0, вагою 30,6 т, побудовані в 1896–1904 рр. Їх було 71 од. Тиск у паровій машині – 11 атмосфер, швидкість – до 40 км/год. [48, арк. 3];

– 107 серії з колісною формулою 0-3-0, вагою 40,6 т, побудовані в 1885 р. кількістю 5 од. Тиск у паровій машині – 10 атмосфер, швидкість – до 80 км/год. [48, арк. 2];

– 160 серії з колісною формулою 1-3-0, вагою 52,1 т, побудовані в 1909–1910 рр. Таких було 48 од. Тиск у паровій машині – 14 атмосфер, швидкість – до 60 км/год. [48, арк. 1];

– 178 серії з колісною формулою 0-4-0, вагою 49,2 т, побудовані в 1873–1875 рр. Їх було 144 од. Тиск у паровій машині – 13 атмосфер, швидкість – до 50 км/год. [109, арк. 2].

Ще до початку Першої світової війни були численні спроби переведення паровозів на систему компаунд. Це підвищувало ККД паровоза, але існувала й проблема, яка стосувалася неможливості потяга рушити з місця при зупинці поршня в мертвій точці циліндра високого тиску. Одним з ініціаторів

переведення паровозів на систему компаунд на Південно-Західній залізниці був видатний інженер О. П. Бородин, який у 1879–1896 рр. займав на ній керівні посади [71, с. 631].

Зауважимо, що дослідником, котрий першим почав вивчати паровози, які працювали за системою компаунд, був ще на той час ад'юнкт-професор ХПТІ Петро Мухачов. У своїй праці [176], яку було опубліковано в двох номерах додатків до часописів «Технічна збірка» та «Вісник промисловості» 1891 р., він констатував, що існують більш економні засоби для підвищення ККД паровоза. Ними стали пароперегрівачі, але їх запровадження відбулося в Україні вже після Першої світової війни.

На Південно-Західній залізниці було розроблено систему переведення вантажних паровозів з колісною формулою 0-3-0 на систему компаунд, починаючи з паровозів 35-ї та 53-ї серій [108, арк. 1–8], а потім і вантажно-пасажирських паровозів 110-ї серії з колісною формулою 0-3-0 [109, арк. 1–6]. Цікаво, що аналогічні паровози вже було апробовано на Грязе-Царицинській залізниці з центром у Борисоглебську. Подальшим розвитком системи компаунд став кур'єрський паровоз із колісною формулою 1-3-0 з тривісним тендером виробництва Коломенського заводу. Кресленики паровозу виготовили типографським способом [72, арк. 1–4].

Перед Першою світовою війною було замовлено літографічні зображення основних деталей усіх паровозів, що ремонтували, для можливості виготовлення частин і деталей, яких не вистачало. Наприклад, кран для гальма Вестингауза, паророзподільувач, куліси тощо [110]. Згодом від системи компаунд почали відходити, а ККД підвищували шляхом перегріву пари та за рахунок збільшення поверхні нагріву. Так, уже в паровозах 60-ї серії з колісною формулою 1-3-0, при зростанні на 3 м² поверхні нагріву за умови збереження швидкості та тиску в паровій машині, вдалося знизити вагу паровоза майже на 1,5 т, або на 3% [48, арк. 4–5]. На скільки при цьому зменшилася витрата палива – даних немає, але кожен паровоз (а їх було 64) міг взяти більше корисного вантажу на 1,5 т. Топка паровоза мала обмежені розміри і розмістити

там значну кількість поверхонь нагріву було неможливо. Тобто результати були такими, про які й попереджав Петро Мухачов у своїй праці [108, с. 14].

Тягового складу в цей час в Україні не вистачало, а перевозити пасажирів, багаж, вантажі, військових тощо потрібно було невідкладно. Доволі часто пасажирів вимушені були возити в товарних вагонах, бо пасажирських бракувало [147, арк. 2]. Яскраво характеризує стан на залізницях того періоду наказ військового міністра України, генерального бунчужного Олександра Рагози про надання прав військовим комендантам міст надавати всіляке сприяння комендантам залізничних станцій [194, арк. 18].

Невиплата грошей призвела до масових страйків, що майже паралізувало залізницю. Так, начальник Запорізької залізниці С. К. Кудреватов у телеграмі від 20 липня 1918 р за №4199 пропонував усім службовцям, майстровим і робітникам негайно стати до роботи. Тих, хто цього не зробить, буде звільнено від служби з дня неявки на роботу. Якщо в Катеринославських паровозних і Нижньодніпровських вагонних майстернях роботи повністю не відновляться з 23 липня, то він пропонував їх закрити на невизначений час [146, арк. 85].

Характерною ознакою того часу була українізація вітчизняних залізниць [147; 305]. Цим питанням займався міністр шляхів уряду гетьмана П. П. Скоропадського Б. А. Бутенко. Це також потребувало чималих коштів. Міністр розсилав трафарети надписів і циркуляри, згідно з якими з 1 липня 1918 р. кожний вагон повинен був мати напис «Україна» українською, а також німецькою мовами [147, арк. 4–7].

Українськими та німецькими представниками було розроблено проєкт залізничного договору. 28 та 29 травня 1918 р. скликали нараду, у якій брали участь представники міністерства Шляхів сполучення (Е. В. Радович і О. А. Коркушко), міністерства Торгівлі та промисловості (К. А. Ротерт і М. М. Вишоватий), міністерства Південно-Західних залізниць (О. О. Ромішевський і Я. Б. Лутцау), Німецької залізничної комісії в Україні (державний радник, капітан ополчення Мейснер і секретар Шперль), Військово-генеральної дирекції залізниць у Варшаві (державний радник Хієнц, секретар

Вейер), Королівського прусського міністерства суспільних робіт (таємний державний радник Шольц), Королівської прусської залізничної дирекції (Бромберг), голови керівництва справами російсько-німецько-нідерландського союзу (директор Хальке, державний радник Борн, рахівничий радник Фуке), Королівської прусської дирекції залізниць у Данцизі (таємний державний радник Зеерінг), Королівської прусської дирекції залізниць в Кенігсберзі (таємний радник фон Різен). Було визначено, що переговори дають можливість відновити залізничне сполучення, яке перервала війна. Німці були готові везти до Фатерлянда з України продукти харчування, борошно, зерно, сільськогосподарські вироби, добрива тощо. Взамін вони пропонували вироби з металу, вугілля, напівфабрикати. Було окреслено основні питання – платню за перевезення, контроль, строк погашення платежів (до 14 днів) [292, арк. 1–3].

Цікавим є порівняння тарифів у країнах 1918 р. Виявилося, що в Німеччині тариф підняли з початку війни (з 1914 р.) лише на 15%, Варшавська залізниця – на 50%, в Україні ставку внутрішнього тарифу було піднято на 15% у січні 1917 р, за 1917 р. – ще на 200%, а в 1918 р. – ще на 100%. Німецькі представники зауважили, що низькі тарифи в їхній країні є результатом більшого порядку та кращого фінансового стану [292, арк. 4].

За результатами наради було ухвалено акт про відновлення залізничного сполучення з Німеччиною, який надіслали на підпис міністру шляхів. На його основі розробили попередній проєкт залізничної угоди між українським і німецьким урядами [292, арк. 9–11].

Спроба українізації залізниць, а галузева термінологія тоді ще не була усталеною, часто не приживалася. Наприклад, зала першого класу мала назву «світлиця I класу», туалет – «чепурня» та «відходок», апаратна – «пристрійна», перукарня – «голярня», лампова – «лямпарня», ванна – «купільня». Пакгауз пропонували називати «штихлір», вагівник – «вагарь», завідувача – «зарядчий» тощо [147, арк. 8, 10].

Канцелярія міністра 16 липня 1918 р. з обуренням писала, що вивіски та написи ще не змінено та просила вжити всіх заходів, щоб їх змінили негайно з

урахуванням пропозицій термінологічної комісії. Через деякий час канцелярія міністра зазначала в листуванні, що за два місяці змін не відбулося [147, арк. 1–2].

Окрім того, було запроваджено переклад правил технічного листування. Так, пропонували такі назви: потяг – «валка», зупинка – «зупина», зал очікування – «дожидальня», або «чекальня», багаж – «багулля», дачні потяги – «літні валки», швидкість – «хуткість», державну ощадну касу – «державна щадниця», технічний пост – «технічна шата», пасажирський зал-буфет – «пасажирні світлиці» або «шахварня» [147, арк. 10–13] тощо.

З переходом у Харкові влади до більшовиків 1919 р., у місті стало чинним законодавство, прийняте Радою народних комісарів (РНК). Декретом від 26 квітня 1919 р. було скасовано царські пенсії та пенсії, які перевищували 3000 руб. на рік.

За часів УНР в інституті планували відкрити відділи, або факультети – архітектурний, залізничний, корабельний, аеронавтний і ін., про що повідомляли листом від 26 квітня 1918 р. [136, арк. 2]. ХТІ в складних умовах продовжував свою роботу, забезпечуючи вітчизняну промисловість необхідними спеціалістами.

Необхідно зауважити, що внаслідок проведеної 1917 р. освітньої реформи, керівника ЗВО почали називати ректором, а його заступника – проректором. Так, ректор ХТІ професор Іван Осипов 28 травня 1918 р. писав про не виплати так званої «плеканівської доплати» службовцям інституту, які отримували менше 200 руб. на місяць. Намагаючись вирішити проблему, Харківська казенна палата адресувала запитання до Міністерства народної освіти та до Контрольної палати [136, арк. 3].

За клопотання проректора ХТІ В. Х. Гербурт-Гейбовича звання доцентів за поданням механічного факультету шляхом балотування вперше в історії ЗВО 01 липня 1918 р. отримали В. В. Моніч (паровозобудування), О. Г. Молокін (архітектура) та О. В. Панченко (вища математика) [136, арк. 10, 18].

Зазначимо, що фінансування інституту в цей період було вкрай

недостатнім. Неодноразово проректор ХТІ В. Х Гербурт-Гейбович писав листи та надсилав телеграми на адресу Міністерства народної освіти з вимогами надати кредит на закупівлю палива, на виплату збільшених окладів викладачам і персоналу, на покриття витрат щодо господарських видатків, на відрядження, на видання наукових праць і на ремонт меблів. Відтак відкрити нові відділення було дуже складно, адже держава не могла забезпечити належне фінансування навіть викладачів. 30 березня 1918 р. Радою професорів ХТІ було ухвалено рішення про клопотання щодо підвищення окладів, зокрема, окладу ординарного професора з 4500 до 8400 руб. (на 87%), екстраординарного – з 3000 до 7200 руб. (на 140%), доцента з 2400 до 6000 руб. (на 150%), асистентів з 2000 до 5000 руб. (на 150%). Це були незначні кошти: на той час, наприклад, друкування одного авторського аркуша досягало 1000 руб. [136, арк. 76, 88].

Але клопотання не було задоволено, незважаючи на те, що товаришем (заступником) міністра народної освіти в 1918 р. був І. А. Красуський – професор ХТІ, який лобював інтереси ЗВО. Дорожнеча життя призвела до збільшення платні за навчання: з часу відкриття інституту (понад 30 років) вона складала 50 руб. на рік, а з 1918/1919 навчального року її збільшили до 150 руб. [155, арк. 101].

Курси вогнетривкого будівництва, після виходу на пенсію їх завідувача Петра Мухачова, було закрито, проте навчальний корпус курсів Міністерство земельних справ не бажало передавати ХТІ. Лише після тривалого листування адміністрації інституту вдалося отримати будівлю. Міністерство земельних справ планувало розмістити в корпусі школу десятників шляхової та будівельної справи [155, арк. 181].

3 червня 1918 р. професора І. А. Красуського було призначено ректором ХТІ [136, арк. 98]. 01 червня 1918 р. ректор І. П. Осипов писав до Міністерства народної освіти, що на засіданні Ради інституту 01 червня 1918 р. у складі 16 членів Ради та 10 членів факультетів, які мали дорадчі голоси, поданням записок найбільше голосів (23) було отримано професором І. А. Красуським. Інші професори отримали таку кількість голосів: І. П. Осипов – 4, В. Е. Тир – 3,

Є. І. Орлов – 2, Г. Ф. Бураков і П. П. Копняєв – по одному. На засіданні Ради 03 червня за присутності 16 членів було проведено вибори на посаду ректора на наступне триріччя. Перед балотуванням відмовилися всі кандидатури, які отримали записки, крім професора І. А. Красуського. У балотуванні брали участь 16 членів ради, причому він отримав 14 виборчих голосів і 2 голоси невиборчих. На підставі результатів балотування Рада ухвалила визнати обраним на посаду ректора інституту професора І. А. Красуського та клопотати перед Міністерством народної освіти про затвердження його на цій посаді [136, арк. 99].

Слушно зазначити, що 01 вересня 1917 р. постановою № 209 Тимчасовим урядом було прийнято рішення про «Тимчасове поліпшення матеріального становища осіб службовців у Петроградському, Харківському, Томському технологічному інститутах, Московському вищому технічному училищі, Ризькому політехнічному інституті та про зміну деяких положень у цих навчальних закладах». Зокрема, у цьому документі запропонували певні зміни до штатів ЗВО. Так, було визначено, що професор, який пропрацював 25 років, міг за бажанням продовжувати трудову діяльність без клопотань про це до міністра народної освіти. Після закінчення 30-ти років навчальної служби його не включали більше до штатних професорів, але він зберігав звання професора, члена факультету та мав право читати лекції, проводити практичні заняття, міг обіймати різні посади, проте за обов'язкової умови прийняття до штату нового професора. Строк роботи позаштатному професору встановлювали 5 років, його могло бути продовжено. Після вислуги 25 років професор міг отримати звання заслуженого професора з пенсією 4500 руб., передбачили збереження пенсії в разі роботи поза інститутом. Під час продовження служби в ЗВО пенсію особам, які мали стаж 25 років, планували платити в половинному розмірі, а тим, хто мав стаж 30 років – повністю [136, арк. 195–200].

19 грудня 1919 р. Харків було проголошено столицею УСРР. Комуністи декретом РНК УСРР від 18 травня 1919 р. скасували всі наукові ступені, учені звання та привілеї. Професорів і доцентів ЗВО оголосили викладачами, а всі

інші працівники стали асистентами. Також було запроваджено порядок заміщення керівників кафедр через систему конкурсів, у яких міг узяти участь будь-який громадянин. Але викладачів не вистачало, і замінити їх не було ким.

Разом з денікінцями з міста виїхала група викладачів ХТІ, серед яких був і ректор І. А. Красуський, котрий на початку 1920 р. переїхав до Новоросійська, де став професором Кубанського політехнічного інституту та Краснодарського медичного інституту [220, арк. 28в]. Щоб його повернути, спеціально було надіслано купейний вагон. Разом з ним до повернення в ХТІ запрошували професорів Г. Ф. Буракова, В. Е. Тира та О. М. Соломка [220, арк. 32]. Треба сказати, що в той час життя в Харкові було дуже складним, про що свідчить наказ по ХТІ за № 21 від 02 грудня 1920 р., де зазначалося, що всіх викладачів і студентів переводили на фронтовий пайок [195, арк. 18]. Заробітна платня викладачів швидко знецінювалася, а пайки на їжу, взуття, одяг, мило тощо були основним надбанням. Тому чимало педагогів одночасно працювали в різних навчальних закладах, установах, консультували підприємства тощо.

Початок 1920-х рр. став важким часом для наукової інтелігенції, особливо для студентів, які, як правило, були малозабезпеченими. У Харкові гостро відчувалася нестача всього – житла, продуктів харчування, ліків, книг тощо. Студенти та викладачі ХТІ були в складній ситуації, оскільки державна підтримка була мінімальною.

Незважаючи на труднощі, зусиллями співробітників інституту в 1920-ті рр. вдалося зміцнити матеріально-технічну базу, але становище студентів майже не покращилося. Попри зусилля щодо модернізації освітнього процесу, ХТІ в той час зіткнувся з проблемами фінансового забезпечення та доступності до освіти. Провели пролетаризацію, тобто було відраховано студентів, які походили з сімей дворян, купців, релігійних служителів. Знову повернули плату за навчання, яку спочатку було скасовано, хоча в той час вона залежала від доходів сім'ї. Це призвело до того, що незначна частина студентів могла навчатися безкоштовно, отримуючи невелику державну стипендію. Більшість же слухачів ХТІ, які були представниками робітничого класу та селянства

(понад 80%), змушені були шукати додаткові джерела доходів.

На початку червня 1920 р. РНК УСРР ухвалила рішення про впровадження скороченого терміну навчання в ЗВО, який становив чотири місяці (з 01 липня до 01 листопада 1920 р.). Такий експеримент стосувався старшокурсників, що вже пройшли загальноінженерну підготовку та були здатними опановувати інженерні дисципліни, які до цього вивчали.

Це рішення викликало суперечливу реакцію. З одного боку, країна перебувала в стані руйнації після Першої світової та Громадянської воєн і потребувала кваліфікованих фахівців задля відбудови. З іншого боку, така модель навчання була надзвичайно ризикованою: підготувати висококваліфікованого спеціаліста без поглиблених знань за такий короткий строк було практично неможливо.

Проте за вказівками вищих органів влади численні підприємства та військові частини направляли своїх співробітників, які раніше здобували освіту в ЗВО, для продовження навчання. Вони вважалися мобілізованими й отримували військовий пайок, одяг і житло, що було особливо важливим в умовах тодішньої кризи.

Відтак політика радянської влади у 1920-ті рр. завдала значної шкоди системі вищої освіти. Пролетаризація вищої школи призвела до того, що до навчального процесу залучали осіб навіть без середньої освіти та схильності до навчання. Робітничі факультети, через обмежений термін навчання, не могли надати таким студентам необхідних знань для успішного опанування програмою вищої школи. Дещо пізніше було скасовано можливість складати курсові іспити будь-коли, а в ХТІ запровадили курсову систему, що поклало край практиці «вічних студентів».

31 жовтня 1921 р. РНК УСРР було створено Всеукраїнський комітет сприяння вченим України (ВУКСВУ) – організацію, діяльність якої повинна була зробити вчених і науково-технічну інтелігенцію лояльними владі, що прагнула залучитися їх підтримкою. Народне господарство після Першої світової та Громадянської воєн було в занепаді, ринкові відносини знищили, і

держава прагнула підвищити рівень життя вчених.

Порівнювати умови побуту й фінансування науковців до революційних подій та після них було важко. Проте завдяки роботі ВУКСВУ вдалося забезпечити науковцям можливість продуктивно працювати шляхом надання житла, забезпечення їхніх сімей продуктами харчування (так званий «академічний пайок»), одягом, взуттям ліками, передбачено було також оздоровлення та відпочинок. Ухвалили рішення щодо інформування вчених через ректорів і політичних комісарів ЗВО про створення відповідних фондів.

ВУКСВУ провів реєстрацію всіх науковців України, яких поділили на основі заповнених анкет на шість категорій – від молодих учених (без опублікованих наукових праць – їх було близько 1000 осіб) до видатних учених з науковими досягненнями на світовому рівні (їх було лише 11 осіб) [154, с. 108]. Кожній категорії відповідав різний рівень забезпечення, над чим також працювали співробітники ВУКСВУ. Наприклад, академічний пайок складався з урахуванням жирів, вуглеводів і білка, необхідних для активної розумової діяльності. До нього входили борошно, риба, м'ясо, крупи, цукор, горох, масло, олія, сіль, тютюн, чай або кава, сірники, мило тощо. Таких пайків для ВУКСВУ було виділено близько 5000 од. Вартість одного продуктового пайка наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Вартість пайка на 3600 кілокалорій у 1922 р., тис. руб. [198, с. 164]

місто	вартість, тис. руб.		
	на 1 березня	на 15 березня	на 1 квітня
Харків	5,518	9,111	11,412
Київ	5,964	8,884	15,452
Одеса	7,174	7,430	19,127

Необхідно зауважити, що за даними заступника народного комісара освіти, на 1925/1926 навчальний рік в Україні було 3025 науковців і 5089 викладачів, з яких в інститутах працювали 2417 осіб, у технікумах – 2672 особи

[154, с. 108]. Деякі викладачі поєднували наукову та педагогічну діяльність.

Пайок видавали й непрацевдатним членам сімей учених. Окрім того, до кожної категорії, незалежно від основної діяльності вченого, доплачували так зване «академічне забезпечення». У великих містах відкривали будинки вчених, де були їдальні, бібліотеки, кінотеатри, лікарські комісії тощо.

Аналіз таблиці 3.1 дає підстави стверджувати, що рівень інфляції на теренах України був значним. На харчування однієї людини треба було витратити 160–330 тис. руб. на рік, а на сім'ю з трьох осіб – до мільйона рублів.

Треба підкреслити, що в радянській системі було чимало проблем щодо забезпечення науковців. Наприклад, 01 березня 1922 р. в наказі по ХТІ № 26 від імені Головного управління професійної освіти України (Укрголовпрофосвіти) йшлося про те, що, ознайомившись з доповідною запискою професорів інституту про несвоєчасну виплату заробітної платні та про неповну й недобросовісну видачу академічного пайка, необхідно докласти всіх зусиль для того, щоб кошти за грудень, січень і лютий було видано негайно, а подальші виплати були б регулярними. Укрголовпрофосвіти закликала ХТІ та його працівників до тісної співпраці щодо проведення заходів для покращення становища, щоб зберегти інститут у рік голоду до нового врожаю. Підписав наказ заступник народного комісара освіти УСРР Я. П. Ряппо [378, арк. 26]. У таких складних умовах доводилося працювати викладачам.

Необхідно зазначити, що академічні пайки виділяв Народний комісаріат внутрішньої торгівлі щоквартально, для чого науковців прикріпляли до певних магазинів (Інпостач), що займалися обслуговуванням іноземних туристів, спеціалістів, представників дипломатичного корпусу, які з початком індустріалізації приїжджали до СРСР. Також призначали одноразові допомоги й пенсії відповідно до декрету РНК від 16 лютого 1923 р. особам, які мали виняткові заслуги перед країною в галузі революційної та професійної діяльності, а також у галузі науки, мистецтва та техніки.

З другої половини 1920-х рр. у влади з'явилася дилема щодо визначення напрямку розвитку – аграрного чи індустріального. Одним з основних критеріїв

вибору став аргумент, що в країні, яка займала 1/6 частину земної кулі, а відстань між крайніми точками становила тисячі кілометрів, основними шляхами сполучення були водні артерії, проте вони замерзали на 4–6 місяців. Відсутність або недостатність шляхів сполучення спричиняла уповільнення розвитку промисловості, торгівлі, ускладнювала перевезення вантажів тощо. Тому для забезпечення індустріального розвитку країни потрібні були нові шляхи сполучення, насамперед залізниці. Це розуміли в планових органах. Наприклад, промислова секція Державної планової комісії при РНК УСРР (згодом її стали називати «Держплан») замовила провідним інженерам написати перспективні статті щодо розвитку вітчизняної промисловості.

Цікавими є статистичні дані, представлені в роботі інженера Д. І. Істоміна, про витрати на виготовлення паровозів на різних заводах Центрального району та Півдня колишнього СРСР. Зокрема, цехова собівартість паровоза серії «Е» в Центральному районі становила 93000 руб., а на ХПЗ – 79835 руб. у 1926–1927 рр. вона на ХПЗ повинна бути ще знижена внаслідок зростання завантаження заводу на 30%. А середній заробіток робітників ХПЗ складав 70 руб. 32 коп. на місяць, а на заводах Центрального району від 46 руб. 75 коп. (у Бежиці) до 58 руб. 40 коп. (у Сормово) [199, арк. 14].

На 1920, 1921 і 1922 рр. було заплановано випуск на ХПЗ і ЛПЗ по 300 паровозів на рік, відтак не було сумнівів щодо необхідності підготовки інженерно-технічних працівників для паровозобудівної галузі України [199, с. 19].

Було зрозумілим, що без розвитку науки відновити промисловість, зробити її конкурентною з провідними країнами світу неможливо. Тому першим кроком для розв'язання цієї проблеми та з метою стабільного розвитку організаційно-дослідницької роботи в найважливіших центрах України стало відкриття науково-дослідних кафедр. На них зараховували під керівництвом відомих вчених молодих дослідників, які виявили прагнення до наукової діяльності. Восени 1921 р. було заплановано відкриття перших науково-дослідних кафедр у Харкові, Києві, Одесі та Катеринославі. До складу кафедри

входили завідувач, керівники секцій, дійсні члени, наукові співробітники та аспіранти. Наукова діяльність таких кафедр передбачала розгортання науково-дослідної роботи, розроблення планів, обговорення кандидатур науковців і аспірантів, звіти, наукові доповіді тощо, які необхідно було розглядати на засіданнях.

Кандидатури науковців і аспірантів затверджував науковий комітет Укрголовпрофосвіти, якому й підпорядковувалися науково-дослідні кафедри. Незважаючи на педагогічну роботу, яку члени цих кафедр проводили в ЗВО, формально вони не залежали від них ні в питаннях фінансування, ні в зарахуванні аспірантів і науковців.

Знаючи про роботу влади щодо поліпшення побуту вчених, було чимало охочих стати аспірантами. На їх підготовку виділяли в середньому два роки, деяким з них (за прикладом царського часу при підготовці до професорського звання) надавали закордонні відрядження. Їхніми дослідженнями здійснювали керівництво відомі вчені, аспірантів забезпечували продуктовими пайками та грошовим утриманням, «достатнім для того, щоб дати можливість повністю присвятити себе науковій підготовці» [197, с. 118].

Уже на початку 1922 р. в Харкові було створено 4 науково-дослідних кафедри сільськогосподарського напрямку, 12 – індустріально-технічного, 9 – соціального, 2 – хімічного, 9 – фізико-математичного та ін. Усього в місті планували створити 38 науково-дослідних кафедр, де повинні були навчатися 358 аспірантів, з яких за індустріально-технічним напрямом – 60 осіб [197, с. 118].

У ХТІ того ж року було створено науково-дослідну кафедру машинобудування, згодом паровозобудування, яку очолив професор В. В. Моніч [211, с. 67]. Кафедра одразу долучилася до наукової роботи, досліджуючи питання впливу паровоза на залізничну колію, його урівноваження та небезпечні швидкості [197, с. 50].

Усупереч загальнорозповсюдженій думці про безкоштовне навчання за радянських часів, 3 березня 1922 р. в ХТІ ввели плату за навчання. Вона

складала 24 руб. золотом на рік. Платити за навчання потрібно було щосеместру. Наказом № 52 по ХТІ від 19 квітня 1922 р. повідомляли, що студенти повинні внести платню до 10 травня 1922 р. до фінансової частини інституту під квитанцію. Від платні звільняли студентів робітничого факультету 1-ї та 2-ї категорій. Студенти 3-ї категорії могли бути звільнені від сплати керівництвом інституту в обмеженій кількості, для чого їм треба було подати відповідні заяви до 03 травня 1922 р., а «ті, хто не внесе платні, будуть не допущені до іспитів та їх буде відраховано з інституту» [378, с. 68].

Складна ситуація була у відділі аспірантури. Так, на засіданні 31 серпня 1923 р. переглядали справи аспірантів ХТІ В. М. Кияниці (згодом доктора наук, професора), В. М. Майзеля (згодом, з 1939 р., члена-кореспондента Академії наук УРСР), О. Х. Хінкулова (згодом професора ХТІ), П. С. Ярини (згодом доцента), В. І. Блоха (згодом доктора наук, професора). За результатами засідання постановили, що залишати їх аспірантами марно [154, с. 32]. Долі аспірантів вирішували професор Іван Красуський, політичний комісар ХТІ (на той час студент) Юдель Жвирблянський і комуніст Юлій Штейн (тоді аспірант).

Безумовно, за декілька років після революційних подій владою багато чого було зроблено для розвитку освіти в Україні, проте остаточно всіх проблем щодо фінансування, підготовки кадрів, науковців тощо не вирішили. Якщо звернутися до звіту заступника народного комісара освіти УСРР Я. П. Ряппо за 1925/1926 навчальний рік на Всесоюзній конференції пролетарського студентства, то можна сказати, що на початку 1920-х рр. ЗВО трималися на пайках і на самовідданій праці викладачів та пролетарського студентства, які перебували в неймовірно важких умовах. Вказувалося, що 1924/1925 навчальний рік був переломним як стосовно бюджету, так і настрою на фронті освіти. Було перепідготовлено понад 50 тис. учителів. Незважаючи на розгортання роботи Всеукраїнської академії наук, на появу науково-дослідних кафедр і науково-дослідних інститутів, на проведення організаційні заходів, на появу новітнього науково-методичного підходу, на зростання бюджету (хоча

його вважали невисоким, бо він складав до 68% дорадянського бюджету) прориву в науковій діяльності не відбулося [153, с. 2, 4, 8].

Основною проблемою було високе навчальне навантаження викладачів ЗВО. За 4 тижні воно складало від 60 до 72 год. Часу на наукову діяльність бракувало. Позаштатним професорам за 6 лекцій (або 9 практичних занять на тиждень) платили 114 руб., викладачам за 9 лекцій (або 12 практичних занять на тиждень) платили 110 руб. Щодо студентства, то на 35000 робітників та селян було 21000 стипендій по 23 руб. на місяць. На думку представників Народного комісаріату освіти УСРР, темпи пролетаризації ЗВО затримувалися. Здобувати вищу освіту повинні бути лише пролетарії. А гуртожитками було забезпечено з 61500 студентів ЗВО та робітфаків лише 23500. У Харкові на одного студента в гуртожитку житлова площа становила 0,8 кв. сажени (3,64 кв. м), у Києві – 1 кв. сажень (4,55 кв. м) [153, с. 11, 63]. Чималі гроші витрачали на ліквідацію неписьменності, що не дозволяло достатньо фінансувати наукові дослідження.

Вивчення звіту Я. П. Ряппо за 1925/1926 навчальний рік дає підстави сказати, що він був проти застарілої системи вищої освіти, запозиченої з Німеччини, та пропонував замінити її на нову шляхом здійснення підготовки двох категорій висококваліфікованих працівників – вузьких спеціалістів і організаторів з широкою теоретичною підготовкою, що, з його точки зору, відповідало б реформі вищої освіти, яку було проведено 1922 р. в Німеччині, а також конструкціям найбільш економічно розвинених країн світу [153, с. 21].

Великою проблемою було видання наукових праць. Зовсім мало коштів асигнували на відрядження, на замовлення іноземної технічної літератури, недостатньо виділяли грошей на обладнання лабораторій і кабінетів, отримання приладів із-за кордону [153, с. 31].

У 1924/1925 навчальному році в Україні існувало 10 науково-дослідних інститутів, до складу котрих входили 22 наукові співробітники і навчався 61 аспірант. Науково-дослідних кафедр було 90, на яких працювало 279 наукових співробітників і навчалось 678 аспірантів [153, с. 30]. Про наукові можливості

науково-дослідних інститутів з незначною кількістю науковців Я. П. Ряппо даних не наводив. Проте ним надано відомості щодо заробітної плати. У 1926 р. керівник інституту та кафедри додатково до зарплатні отримував 97 руб., дійсний член кафедри – 78 руб., науковий співробітник – 58 руб. Причому ці ставки жорстко обмежували [153, с. 30].

В Україні на той час існувало 4 технічних ЗВО, у яких працювало 429 викладачів і навчалось 5684 студенти [153, с. 51]. Проте кількість вступників до ЗВО зменшувалася: у 1923/1924 навчальному році вступило 1073 особи, у 1924/1925 – 634 особи, в 1926/1927 – 884 особи. Скорочення кількості вступників пов'язане з тим, що представники Народного комісаріату освіти УСРР, проаналізувавши діяльність робітфаків, вирішили їх ліквідувати [337, с. 33].

У середині 1920-х рр. в Україні завдяки НЕПу значно покращилося забезпечення населення продуктами харчування, продукцією легкої промисловості, відбулося значне пожвавлення промисловості. Попереду була індустріалізація. Тому найбільш активні професори ХТІ почали пропонувати Укрголовпрофосвіти різноманітні варіанти реформування освітньої діяльності в інституті. Наприклад, декан інженерно-будівельного факультету професор А. І. Носалевич у вересні 1926 р. пропонував на базі факультету відкрити відділення фабрично-заводського будівництва. Г. Ф. Проскура запропонував організувати роботу авіаційного відділення при ХТІ, а на засідання президії науково-технічної ради з металургії при Вищій раді народного господарства УСРР розглядали питання про відкриття нового факультету – технології металів [293, с. 70, 76]. Ці плани було реалізовано пізніше.

На новому факультеті технології металів планували відкрити кафедри ливарної справи; вальцювання; штампування та кування; холодного оброблення металів та інструментальної справи; технології високосортної криці [203, с. 45]. Основною причиною відкриття новітнього факультету була відсутність підготовки таких спеціалістів у ЗВО, а на ринку праці на них був великий попит.

Доречно сказати, що в той час інженери-прокатники (механіки за освітою) не мали достатніх знань про устрій печей для нагріву та термічного оброблення металів, про контроль температури, умови охолодження тощо. Те ж стосувалось і ливарників, які мало розуміли вплив структури металу на його властивості. Це призводило до браку продукції. Тому було ухвалено з 1929/1930 навчального року відкрити в ХТІ новий факультет і оголосити додатковий прийом студентів загальною кількістю 60 осіб [293, с. 90].

Для відкриття факультету технології металів у ХТІ власних висококваліфікованих викладачів, які мали відповідну спеціалізацію, вистачало: спеціалістом з механічної технології металів був професор Наум Резников; з гарячого оброблення (тиском) – професор Петро Мухачов; з технології деревини та устрою верстатів – професор Анатолій Троїцький; з ливарної справи – професор Євген Фарафонов, з металографії – професор Олександр Терещенко. Крім того, працювали спеціалісти з ливарної справи Юлій Штейн, Володимир Хохуля та Іона Деречинський [293, с. 98].

До складу президії науково-технічної ради з металургії при Вищій раді народного господарства УСРР входили відомі спеціалісти, які через деякий час почали працювати разом, як на новому факультеті, так і в новоствореному Українському науково-дослідному інституті металів, до організації роботи якого долучився й Петро Мухачов. Серед них були професор Яків Диманштейн, гірничий інженер Володимир Можаров, інженер-технолог Олександр Терещенко та ін.

Отже, наслідки Першої світової війни, революційні події, Громадянська війна, зміна влади в 1917–1920 рр. на теренах України негативно вплинули як на розвиток промисловості в цілому, так і на галузь залізничного транспорту зокрема. Недостатнє фінансування, висока інфляція позначилися на стабільній роботі паровозобудівних заводів, що спричинило зменшення випуску потягів, вагонів, брак рухомого складу на вітчизняних залізницях. Складна ситуація в країні негативно вплинула й на розвиток вищої технічної освіти: відбулося різке скорочення випуску інженерів і спеціалістів.

З середини 1920-х рр. відбулося поживлення розвитку промисловості. Влада почала проводити нову економічну політику й стала на шлях індустріалізації. Відбулося реформування освітньої діяльності: покращили фінансування навчальних закладів, розробили заходи щодо матеріального забезпечення викладачів задля розвитку та поглиблення наукових досліджень, було організовано роботу науково-дослідних інститутів і кафедр у ЗВО. Проте остаточно всі проблеми на початку 1930-х рр. вирішити не вдалося.

3.2 Науково-педагогічна діяльність Петра Мухачова та його внесок у розбудову Українського науково-дослідного інституту металів

Починаючи з 01 вересня 1917 р., Петра Мухачова на його прохання було звільнено з посади наказом Тимчасового уряду №190 від 05 жовтня 1917 р. Згідно з чинними на той час державними постановами професор зі стажем викладацької роботи 30 років повинен був отримувати пенсію 4500 руб. на рік [155, арк. 33], про що Петро Мухачов подав відповідне клопотання міністру освіти. Однак хронологічний період 1917–1919 рр. в Україні стабільністю не відзначався.

Пенсію Петру Мухачову було призначено в розмірі 4500 руб., з урахуванням її зростання «на дорожнечу», але з вилученням 2% відсотків. Таким чином, до виплати залишалось 4410 руб. на рік. Пенсію призначили з дня звільнення, тобто з 01 вересня 1917 р. Її виплачував Департамент вищої школи Української Народної Республіки, а не Міністерство народної освіти, у якому він служив до цього [155, арк. 56, 67]. До призначення пенсії Петро Мухачов жив на заощадження, які швидко закінчувалися. Крім того, зі звільненням він втратив службове житло. Переїзд до нової квартири також вимагав грошей.

Якщо за часів царату пенсія розміром 3–4 тис. руб. дозволяла не лише гідно жити (за що чиновники в той час, як правило, і служили «бездоганно»), але ще й утримувати прислугу, оздоровлюватися на курортах тощо, то в часи

революційних подій це були зовсім незначні гроші, адже вони швидко знецінювалися. Зростання заробітної платні відбувалося повільно, і пенсії, звичайно, не зростали з урахуванням інфляційних процесів. Молодша донька, яка тоді перебувала на утриманні Петра Мухачова, вимагала фінансової підтримки.

У таких умовах Петро Мухачов вимушений був шукати собі роботу. Його діяльність у цей період значно менше документально підтверджена, ніж у дореволюційний час. Відомо, що в 1917 р. він пів року виконував обов'язки завідувача технічним бюро Севастопольсько-Курської залізниці, яке знаходилося в Харкові. Зі скасуванням регулярного курсування потягів цією залізницею, унаслідок Громадянської війни, у 1918–1920 рр. він працював у відділі металу Промислового бюро на посаді завідувача секції загального машинобудування. Потім Петро Мухачов перейшов до Округу шляхів сполучення України, де обіймав посаду інженера з виконання доручень. І лише з жовтня 1920 р. науковець повернувся до ХТІ на викладацьку роботу [231, арк. 1].

Звичайно, Петру Мухачову можна було подати прохання про поновлення на посаді професора ХТІ й раніше. Напевно, його клопотання задовільнили б. Проте спочатку він чекав на пенсію, яку повинні були призначити з дня звільнення. Також просити за себе колишнього підлеглого І. А. Красуського було не особливо приємно. Зауважимо, що звернення щодо затримки з виплатою пенсії до І. А. Красуського, котрий тоді виконував обов'язки піклувальника Харківського навчального округу, проблеми не вирішило [227, арк. 487].

Із закінченням Першої світової війни з'явився попит на інженерів зі стажем. Залізниці не дуже охоче брали на службу випускників технологічних інститутів, котрі не мали практичного досвіду роботи, бо внаслідок бойових дій та подальшої розрухи інженерам залізничної галузі доводилося вирішувати завдання, яким у ЗВО не навчали. Зазначимо, що не було й такої кількості дипломантів, що бажали отримати спеціалізацію, пов'язану з

паровозобудуванням, як це було до 1917 р. Не було й значної кількості додаткових навчальних годин, які здебільшого формували суттєві надбавки до посадового окладу Петра Мухачова. Також варто зауважити, що в ХТІ працював викладач з паровозобудування – доцент В. В. Моніч, який, незважаючи на значно менший досвід і стаж роботи, був штатним співробітником і згідно з постановою № 209 Тимчасового уряду мав переваги перед позаштатним професором.

Повернувшись до інституту, Петро Мухачов спочатку завідував механічними майстернями. Посада мала назву «директор показово-виробничої частини», що відносилось до третьої категорії науковців. Навантаження Петра Мухачова на тиждень складало 29,5 годин [154, арк. 97]. Потрібно сказати, що його повернення було схвалено науково-технічним товариством Укрголовпрофосвіти, яке вирішувало, хто може викладати в ЗВО, а хто ні.

11 грудня 1920 р. наказом № 29 по ХТІ було ухвалено положення про показово-виробничу частину, згідно з яким її керівником (директором-розпорядником) призначали одного з викладачів інституту за наказом ректора. У його підпорядкуванні були силова та електрична станції ЗВО, машинобудівний завод, фабрика гальванічних елементів, винокурний завод, складувна майстерня, хімічний завод, виробництво світлокопіювального паперу та ремонтна бригада з водопровідників, пічників, столярів тощо. В. Д. Долгова, колишнього співробітника Петра Мухачова в музеї та модельній майстерні, було призначено помічником завідувача машинобудівним заводом [195, арк. 26].

Петру Мухачову з 07 жовтня 1921 р. доручили викладати дисципліну «Деталі машин» у четвертому триместрі – 4 години лекцій та 2 години практичних занять (наказ № 218 від 11.10.1921 р.) [378, арк. 11].

Важливим фактором, що сприяв поверненню науковця до ХТІ, було суттєве скорочення після його виходу на пенсію випуску інженерів-технологів і технологів, які виконували головний (дипломний) проект, пов'язаний з паровозобудуванням. Так, 1917 р. (з січня по вересень) відповідні проєкти

захистили 12 студентів (Василь Заклучинов, Франтишек Суський, Григорій Окулич-Казарин, Владислав Ошурко, Андрій Ячний, Адольф Якутович, Василь Шелудько, Сергій Булгаков, Георгій Яременко, Сергій Гнuzдев, Олександр Савілов, Генріх Бенькевич). За три подальші роки (з вересня 1917 р – по вересень 1920 р.) – лише 6 студентів, один з проєктів захищено екстерном (Василь Нежанцев, Михайло Матвеєв, Олександр Кондратов, Павло Альбов, Леонід Ливанський, Борис Воронков) [251].

Незначна кількість студентів, які виконували головний (дипломний) проєкт, пов'язаний з галуззю паровозобудування, була й після 1920 р. Наприклад, у наказі по ХТІ від 13 січня 1922 р. повідомлялося, що необхідно виключити з числа студентів і з усіх видів забезпечення В. О. Бобрижного, у зв'язку із закінченням 22 жовтня 1921 р. курсу інституту по механічному факультету та призначенням на службу на Харківський паровозний завод, і В. В. Сташевського після закінчення 09 листопада 1921 р. курсу інституту по механічному факультету та призначенням на службу на Харківський паровозний завод [353, арк. 4].

З відновленням на посаді професора Петра Мухачова лише за 1922 р. кількість захищених проєктів значно збільшилася, наприклад за темами «Паровоз типу 0-5-0», «Паровоз типу 2-3-0», «Паровоз типу 2-3-1». Кількість студентів, які виконували такі проєкти, склала 26 осіб (Костянтин Савін, Костянтин Миклашевський, Михайло Бас-Басов, Зельман Аршавський, Володимир Масов, Володимир Голяковський, Віктор Вегнер, Іван Алексеєнко, Андрій Правдюк, Пилип Досічев, Мечислав Скопиницький, Михайло Липко, Альфред Клюк, Стефан Ткаченко, Леонід Когуєнко, Рувим Шпиглер, Борис Мирошник, Петро Кулагін, Ілля Аронович, Семен Аронович, Дмитро Мирошник, Дмитро Горбашев, Борис Богуславський, Олексій Громов, Володимир Свищенко, Михайло Петров) [251].

До цього складу потрібно додати Ганну Гершман, яка 24 жовтня 1922 р. захистила під керівництвом професора Петра Мухачова головний проєкт на тему «Паросилова установка шпиталю» та отримала однією з перших жінок-

випускниць інституту диплом з відзнакою [251].

Водночас Петро Мухачов працював у технікумах міста, наприклад, у Харківському вечірньому робітничому електромеханічному технікумі ім. Профінтерну, де разом зі своїм учнем В. В. Монічем викладав технічні предмети – механіку та двигуни внутрішнього згоряння [195, арк. 23]. За результатами своїх занять він розробив навчальні плани для технікумів механічної спеціальності [344].

З 1924 р. академічні пайки та інше забезпечення було залишено лише науковцям 4 та 5 категорій. Ураховуючи це, 01 жовтня 1923 р. Петро Мухачов подав клопотання щодо підвищення йому кваліфікації, бо спочатку йому присвоїли третю категорію. [314, арк. 67]. Він мотивував своє прохання тим, що виконав вагому роботу: подав до друку працю «Паровози» обсягом 45 друкованих аркушів з атласом креслеників до неї та 50 таблицями, що він єдиний в ХТІ має звання заслуженого професора ще з 1912 р., йому належить низка друкованих робіт, він неодноразово виступав опонентом при захисті дисертацій в КПІ, брав участь у розробленні навчальних планів для професійних шкіл і технікумів тощо.

Професорам ХТІ Г. Ф. Проскурі та П. П. Копняєву було надіслано запит щодо оцінювання науково-педагогічної діяльності Петра Мухачова. Рукою Г. Ф. Проскури було написано такий відгук: «Розглянувши анкету професора П. М. Мухачова та зваживши на цінність його наукових праць і великий вплив його у справі вітчизняного паровозобудування, вважаємо правильним віднесення до вищої категорії. 13.10.1923 р.» (переклад автора) [315, арк. 75].

З анкети Петра Мухачова, заповненої 27 листопада 1923 р., можна визначити, що на його утриманні знаходилися донька Ніна, 12 років, дочка Ольга (вдова), 30 років, онука Зоя, 10 років, і частково дочка Віра, 26 років (вдова), адреса проживання – ріг вулиць Пушкінської та Технологічної. Клопотання Петра Мухачова було задоволено. 15 грудня 1923 р. його перевели до 4 категорії. Академічний пайок, як і більшості професорів і доцентів, йому видавали й надалі, аж до самої смерті. Варто зауважити, що зі списків на пайки

виключали через виїзд з території України, за виключення з комуністичної партії, за відсутність достатніх наукових даних, за припинення наукової діяльності. З поновленням у комуністичній партії та поновленням на науковій або педагогічній посаді академічний пайок знову починали видавати [315, арк. 8, 11, 77–78].

Після повернення до ХТІ, продемонструвавши високий рівень своєї професійної кваліфікації, Петро Мухачов продовжив роботу щодо написання науково-технічної та науково-методичної літератури. Так, на початку 1920-х рр. він підготував і видав «Літографований курс механіки для шоферів» і на замовлення Головного управління цукрової промисловості «Насоси для робітників цукрових заводів» [315, с. 78]. Кількість виданих книг була невеликою, і сьогодні навіть у Національній бібліотеці ім. В. І. Вернадського їх немає.

Також з'явилися напрацювання з машинобудування, теплотехніки та пневматики. 1922 р. було надруковано посібники, присвячені питанням термічних двигунів у двох частинах – «Загальний курс термічних двигунів». У першій частині на 45 сторінках розглянуто парові котли, які в той час використовували практично в усіх галузях промисловості [178]. У другій частині посібника, обсягом 312 сторінок, автор детально розглянув парові машини, які тоді найчастіше застосовували на транспорті – паровозах і пароплавах [179].

У 1922 р. під його редагуванням було видано курс «Деталі машин» обсягом 239 сторінок, який викладали в ХТІ [26]. На початку 1923 р. в Бібліотеці виробничо-технічних знань опубліковано книгу науковця «Прості машини» [186].

Петро Мухачов 1926 р. на основі проведеного порівняльного аналізу підготував нову роботу «Сучасні конкуренти паровозу», цінність якої полягала в тому, що науковець акцентував увагу на використанні в машинобудуванні електрики та дизельних двигунів [187]. 1927 р. Київське державне видавництво опублікувало перше та друге видання підручника Петра Мухачова «Паровози»

(кожне видання містило понад 400 сторінок) [181; 182] і альбом креслеників [189]. Якщо порівняти обидва видання, можна констатувати, що вони не є тотожними. Друге видання має більш повну історію розвитку паровозобудування у світі. Вочевидь, науковець збирав і систематизував інформацію багато років. Поява підручника на той час була вкрай важливою, адже в ньому було враховано новітні технології розвитку галузі паровозобудування.

У 1929 р. професор тісно співпрацював з Михайлом Китаєвим. Результатом їх співпраці стала поява книги М. Китаєва «Типи паровозів і тендерів нормальної колії» під редакцією Петра Мухачова [102], яка була продовженням його фундаментальної праці «Теорія та конструкція паровозів звичайних ширококоліїних залізниць», опублікованої ще 1895 р. [188]. Саме тому автор і запросив науковця редагувати видання: більшість матеріалу опиралася на дані, зібрані та систематизовані Петром Мухачовим ще наприкінці ХІХ ст.

1931 р. науковець підготував до друку невеликий, але важливий посібник щодо регулювання ходу теплових двигунів [193]. Цю книгу (обсягом менше 100 сторінок) Петро Мухачов написав для практичного використання на підприємствах, пов'язаних з тепловими машинами.

Зазначимо, що важливим доповненням до становлення науково-технічної термінології було видання 1926 р. англійсько-російського технічного словника під редакцією Петра Мухачова та Мефодія Кузнецова [158]. Через три роки, у 1929 р., під редакцією Петра Мухачова та Веніаміна Майзеля вийшов друком двотомник посібників з компресорів і повітродувок [238; 239]. Матеріали, розміщені в посібниках, були актуальними та важливими, вони мали великий попит у студентів. Через два роки посібник було перевидано [237]. За спогадами колег Петра Мухачова, перекладати науково-технічну літературу, опубліковану за кордоном, наприклад, у Німеччині, ученому допомагали доньки, які вільно володіли німецькою мовою.

Петро Мухачов був добре обізнаний з проблемами металургійної галузі

того часу. Він, наприклад, особисто знав Адама Свіцина, директора Юзівського металургійного заводу, адже неодноразово відвідував зі студентами металургійні підприємства. Це були дві неординарні людини. Одна з них – спеціаліст з паровозобудування та горячого металооброблення, а друга – видатний організатор металургійної промисловості. Саме на заводі, який очолював А. О. Свіцин, починали роботу в галузі металургії відомі спеціалісти, наприклад, Михайло Курако та Іван Бардін, про завод писав Олександр Купрін [227, арк. 222].

Однією з основних причин відкриття Українського науково-дослідного інституту металів (УкрНДІМет) у Харкові була науково-технічна революція, завдяки якій наприкінці ХІХ ст. відбулися серйозні досягнення в галузі хімії (органічної та неорганічної) і пов'язаних з нею металургії й електрики. Відтак практично всі галузі промисловості на початку ХХ ст. почали пред'являти підвищені вимоги до якості металів, до технології їх оброблення та доведення.

У 1920-х рр. необхідно було забезпечити важку промисловість, яка активно розвивалася в Україні, сировиною, насамперед сталлю та чавуном. Треба було навчитися з мінімальними витратами відновлювати руди із вмістом металу не лише понад 70% (наприклад, руди з Криворіжжя), а й з бідних руд, у яких вміст металу був 30% або менше, з підвищеним вмістом фосфору та сірки (наприклад, керченські руди) [51, с. 158]. У країні не виготовляли феросплави та легувальні компоненти, без яких отримати будь-яку якісну, неіржавну або пружинну, сталь було неможливо. Відповідно, на підприємствах не було необхідного обладнання для виготовлення прокату різноманітних профілів. Технології, що використовували в українській металургії того часу, були застарілими на десятиріччя. У результаті споживачі не отримували металу необхідної якості. Наприклад, забезпечення підприємств прокатом у 1926–1927 рр. не перевищувало 73% у СРСР, а в Україні – 59% [152, с. 15]. Для збільшення виплавляння металу була потрібна велика кількість вагонів для перевезення на металургійні заводи руди, відновлювачів, флюсів, вогнетривів тощо, вивезення виплавленого металу та прокатоного сортового металу. А для

виготовлення вагонів металу не вистачало.

Генеральна лінія керівної тоді комуністичної партії щодо перетворення країни з аграрної на індустріальну вимагала від металургійної промисловості переходу на сучасний технічний рівень. Якщо згадати, що в 1920 р. в Україні працювала лише одна доменна піч, а видобуток руди зовсім не здійснювали, то виплавляння в 1926–1927 рр. 126 млн. пудів чавуну було значним досягненням [73, с. 94].

Наявність в Україні великих запасів металургійної сировини, а також металургійних заводів-гігантів, передбачала великі інвестування для відновлення виробництва. Від металургійної промисловості та науково-дослідних інститутів металургії вимагали запровадження низки заходів:

- більш ретельної підготовки металургійної сировини для плавильних печей, а також використання нових джерел сировини;
- збільшення продуктивності металургійних агрегатів і пристроїв;
- організації виробництва високоякісних сталей для транспорту, автотракторної промисловості та інших галузей машинобудування;
- ефективного використання відходів металургійних виробництв і боротьби з втратами;
- заміни дефіцитних та імпорتنих матеріалів і пристроїв менш дефіцитними вітчизняного виробництва;
- розгортання роботи з механізації та електрифікації трудомістких процесів у металургії;
- розгортання нових форм праці – соціалістичного змагання та ударництва.

Ці заходи становили основу технічного розвитку чорної металургії. Тому, у першу чергу, треба було змінювати технологію виплавляння чавунів і сталей з метою більш повного відновлення металу та зменшення в шлаках частки невідновленого металу. Необхідно було розробляти технологію отримання напівпродукту № 3 (прокату) на наявних прокатних станах, розробляти для них новітні калібрування не з від'ємними, а додатними припусками [51, с. 159]. Без

наукових розроблень ці проблеми вирішити було неможливо.

Під час Першої світової війни на вітчизняних промислових підприємствах з'явилися заводські лабораторії, у яких проводили численні дослідження різноманітних властивостей руд, флюсів, шлаків, формувальних матеріалів, чавунів, сталей, кольорових сплавів, виробів з них тощо. Спочатку більшість посад у таких лабораторіях залишалися вакантними: в той час спеціалістів такого профілю не випускав жоден ЗВО. Були відсутні методики лабораторних досліджень: випускники хімічних факультетів, які здебільшого працювали в цих лабораторіях, уміли виконувати хімічні аналізи, але знань щодо металографії, про залежність властивостей металу від його структури, про основи термічного оброблення в них було недостатньо.

Додатковим аргументом щодо відкриття науково-дослідного інституту в Харкові було його географічне розташування: неподалік знаходились основні центри української металургії та вугільної промисловості (зокрема поклади коксу), наявність у місті ХТІ, відповідних наукових і педагогічних кадрів. Та й Харків на той час був столицею України. Хоча треба сказати, що знайти спеціалістів для роботи в новоствореному інституті металів, забезпечити їх житлом було важко.

Зважаючи на невідкладність вирішення проблеми, рішенням уряду від 30 жовтня 1928 р. було утворено Український науково-дослідний інститут металів (УкрНДІМет) при Вищій раді народного господарства УСРР [74]. Також ухвалили статут, де зазначалося, що УкрНДІМет – це науково-дослідна установа, що перебуває в підпорядкуванні Вищої ради народного господарства УСРР, а місцем перебуванням управління інституту є місто Харків.

У статуті визначили основні завдання установи, які полягали в проведенні наукових досліджень у галузі металевої промисловості та всіх її технічних процесів, а також вивченні питань наукової організації праці. Крім того, обслуговування металургійної та металообробної промисловості в галузі технології та організації виробництва, а також вирішенні питань, що стосувалися економіки металевої промисловості.

Поставлені завдання УкрНДІМет повинен був виконувати шляхом проведення дослідних лабораторних пошуків у галузі металургії металів і сплавів; організації дослідних виробництв з метою уточнення наявних і пошуку нових методів виробництва та технічних умов; усебічного дослідження та вирішення теоретичних і практичних завдань, які висувала металева промисловість; випробування фабрикатів і напівфабрикатів металевої промисловості; підтримання постійного зв'язку інституту з іншими науково-дослідними установами як у межах країни, так і за кордоном; випуску періодичних і неперіодичних видань з питань металевої промисловості; скликання з дотриманням установленого порядку періодичних конференцій, з'їздів і нарад та ін. [74, с. 936].

На час відкриття та початку діяльності (1928–1930 рр.) перед інститутом було поставлено завдання обслуговування одночасно двох важливих галузей народного господарства – металургії та машинобудування, і лише з 1931 р. УкрНДІМет остаточно сформовано як науково-дослідний заклад виключно чорної металургії України [57, с. 940].

Очолити інститут доручили заслуженому професору Петру Мухачову, адже він мав багаторічний досвід викладання спеціальних дисциплін у ХТІ, які стосувалися галузі металургії, відповідні наукові й навчально-методичні напрацювання, досвід практичної роботи [83, с. 315]. Також неодноразово відвідував, зокрема зі студентами, численні металургійні та машинобудівні заводи України, знав, як ніхто, наявні та потенційні проблеми виробництва, особисто був знайомий з керівниками та інженерно-технічним персоналом підприємств, на яких працювало багато випускників ХТІ. Варто відзначити, що нова влада не зовсім довіряла старим фахівцям, називаючи їх «колишніми», але, не маючи їм заміни, була змушена брати їх на службу [84, с. 144]. Доречно зауважити, що після появи спеціалістів, які здобули освіту за часів радянської влади та мали «правильне походження» (з робітників або селян), старих фахівців починали утискати або звільняли.

На початковому етапі виникли проблеми щодо організації роботи

УкрНДІМету. У місті не було будівлі, яка б відповідала специфіці установи, не вистачало відповідного обладнання, адже його в країні не виробляли, а валюти, аби закупити закордонне, у розпорядженні Петра Мухачова не було. Це й проблема кадрового забезпечення: знайти фахівців високої кваліфікації з відповідною спеціалізацією та забезпечити їх житлом, пайками, зарплатнею було в умовах України кінця 1920-х рр. складно. Науковцю, за чинними на той час вимогами, також необхідно було надати робочий кабінет, за можливості з телефоном, де він міг би розмістити власну бібліотеку, бо технічна література тоді мала велику цінність: науково-технічних видань не вистачало.

У кінці 1928 р. УкрНДІМет вирішили розмістити в колишніх будівлях З'їзду гірничопромисловців Півдня Росії за адресою вул. Сумська № 18 та № 20. Наприкінці 1920-х рр. вулицю було перейменовано на вул. Карла Лібкнехта, і звичну назву повернули лише після Другої світової війни. Спочатку інститут займав дві невеличкі кімнати поруч з різноманітними підрозділами Вищої ради народного господарства, наприклад, Промисловою академією, Всесоюзним науково-дослідним вугільним інститутом, Українським науково-дослідним інститутом Променергетики, Українським науково-дослідним інститутом споруджень і деякими іншими установами. З 1935 р. УкрНДІМет розташовувався в спеціально побудованому окремому корпусі за адресою вул. Дарвіна 10/2, яка згодом стала будинком № 20 [2, с. 325]. У тому ж корпусі були й житлові квартири.

У той час, ураховуючи дефіцит кваліфікованих спеціалістів, доволі часто різноманітні трести, заводи, установи тощо переманювали один у одного інженерів, часто фахівці працювали за сумісництвом у декількох організаціях, включаючи ЗВО. Тому Петром Мухачовим до роботи в новоствореному науково-дослідному інституті було залучено чимало колег з ХТІ. Так, на посаду заступника директора (згодом директора) було запрошено М. Ф. Лева, який, будучи комуністом, мав певний досвід адміністративної роботи: під час закінчення навчання в ХТІ він був політичним комісаром і водночас обіймав посаду проректора з господарської діяльності.

Петро Мухачов не був членом жодної партії, а за традиціями того часу позапартійному керівнику обов'язково призначали партійного заступника. Така вимога стосувалася всіх сфер – армії, виробництва, освіти тощо. Наприклад, аби певний документ, пов'язаний з освітньою діяльністю, був дійсним, його повинні були підписати ректор ЗВО та політичний комісар [378, арк. 1]. В Україні тоді не було достатньої кількості спеціалістів різноманітних профілів, які на додачу до своїх професійних здобутків були б ще й комуністами.

Окрім М. Ф. Лева, на посади керівників відділами було запрошено професорів ХТІ Є. Є. Фарафонова (ливарництво), В. А. Можарова (металургія), та Н. Й. Резнікова (холодне оброблення металів); на посади наукових співробітників – відомих інженерів, співробітників ХТІ, І. Д. Деречинського, А. К. Ходуліна, Д. І. Апатова та ін.

Водночас до нового інституту запросили на роботу чимало спеціалістів, які або мали досвід наукової роботи, або схильність до неї, наприклад, професорів П. Г. Рубіна (доменне виробництво), А. П. Виноградова (виробництво сталі), інженерів високої кваліфікації Ю. Ю. Гапановича (вогнетриви), І. М. Платонова (отримання прокату) та ін. фахівців.

З відкриттям УкрНДІМету було засновано відділи виробництва чавуну та сталі, металургійних процесів, аналізу металів, ливарництва, холодного оброблення металів, інструментальної справи, економічний. З часом вони поповнювалися новими підрозділами та лабораторіями.

Так, під керівництвом Петра Мухачова створили перші лабораторії: механічну, металографічну, рентгенографічну, хімічну тощо. У них не лише розглядали теоретичні питання, а й виконували роботи, пов'язані з проведенням на металургійних заводах досліджень з основної виробничої тематики. Було також сконструйовано дослідну ливарну установку та створено майстерні для обслуговування лабораторних досліджень. Це дозволило виконувати фундаментальні дослідження на рівні світової науки того часу.

Співробітники УкрНДІМету відразу почали активно працювати, продовживши свої дослідження, розпочаті ще перед приходом до інституту.

Зокрема, одну з перших наукових робіт, присвячених дослідженню вогнетривів для конверторів, мазутних печей, використання талькового каменю, як вогнетрива, було виконано талановитим інженером Ю. Ю. Гапановичем [20; 77]. Проведені дослідження мали такі результати: було проаналізовано не лише умови роботи вогнетривів у потужних мартенівських печах, які працювали не на дорогому коксі, а на дешевому мазуті, а й визначено параметри стабільного плавлення та подальшого оброблення розплаву сталі шлаками (так званий «метод Точинського»).

Робота дозволила отримати методику найбільш раціонального розігрівання печей, що різко знизило швидке зношення вогнетривів при підвищенні продуктивності та перевантаженні печей паливом, а також сприяло розробленню заходів щодо запобігання швидкого оплавлення насадок і занесення їх плавильним пилом. Зроблені висновки мали помітний економічний ефект: при раціональному розігріванні та тепловому режимі потужність мартенівських печей, які працювали на мазуті, можна було збільшити на 25–30%. Таким чином, лише протягом року на кожній печі скорочувався в середньому один холодний ремонт, що дозволяло економити до 25% динасової цегли. При цьому річна продуктивність цеху зростала на 8–10 тис. тонн металу.

Інженером І. Д. Деречинським під керівництвом професора Є. Є. Фарафонова було виконано перші в Україні дослідження формувальних матеріалів – пісків і глин за вимогами та за стандартами Американської асоціації ливарників [78, арк. 2–17]. Порівнюючи їх з аналогічними даними для вітчизняних матеріалів, І. Д. Деречинський визначив їхні властивості – газопроникність, зернистість, руйнування від термічних ударів, використання різноманітних сполучних тощо. Ця робота не лише окреслила можливість використання відпрацьованих формувальних сумішей, але й призвела до зменшення кількості формувальних матеріалів, які використовували підприємства, а також до зменшення їхньої номенклатури, що значно здешевило їх доставку та зберігання.

І. Д. Деречинський володів декількома європейськими мовами й переклав кілька технічних посібників і підручників. Відомо, що в оригіналі вони були в середньому на третину меншими: перекладач додавав до перекладеного тексту власний виробничий досвід. На початку 1930 р. І. Д. Деречинський перейшов працювати на Харківський тракторний завод, а 1938 р. його було розстріляно за надуманим вироком. Реабілітували талановитого інженера лише в 1957 р.

Ще однією з цікавих робіт інституту було виявлення пропорцій різноманітних зливок і виливниць, які виконували під керівництвом професора Є. Є. Фарафонова. Так, на металургійному заводі в Каменському було проведено перерахунок, на основі якого змінили форму пропорцій усіх 36 типів виливниць [80, арк. 2]. Умови роботи виливниць – температура близько 1500°C і маса залитого металу 250–400 кг – інколи спричиняли появу різноманітних дефектів, а саме: раковин, пористості, сегрегацій. За результатами досліджень брак лише із-за усадкових раковин на одному заводі було знижено на 2,5%, що дало можливість отримати додаткові тонни сталі. Після апробування нової технології її почали запроваджувати на багатьох металургійних заводах України [81, арк. 40], зокрема при виготовленні квадратних виливниць із сірих і легованих чавунів, їх уніфікації, виявленні причин браку, продовженні строку експлуатації тощо. Усі ці заходи ґрунтувалися на роботах, виконаних у 1929 р. на заводі в Каменському.

Співробітники УкрНДІМету працювали над вирішенням проблем паспортизації підприємств металургії, механізації, запровадження від'ємних відхилень допусків при обробленні сталі тиском, удосконалення тарифних сіток на різних заводах, охорони праці, навіть спробували використовувати дерев'яні підшипники в прокатних станах тощо [79, арк. 40].

У кінці 1920-х – на початку 1930-х рр. актуальним було розроблення системи заходів щодо протидії зносу рейок на залізницях, зокрема стирання та зминання. Тобто виникла нагальна потреба в удосконаленні їх виробництва. В інституті було організовано проведення досліджень щодо сорбітизації рейок, адже Петро Мухачов, як фахівець галузі паровозобудування, розумів

важливість розвитку залізничного транспорту. Також з метою покращення якості транспортного металу було організовано проведення робіт щодо зменшення браку під час виробництва осей [138, с. 100].

Проте професор Петро Мухачов недовго працював на посаді директора інституту. Вже 17 січня 1930 р. він просить негайно звільнити його із займаної посади, указуючи, що «не бажає бути мішенню для нічим не обґрунтованих випадів і претензій та не бажає бути винним, не маючи жодної провини» (переклад автора) [138, арк. 106]. Він не зміг працювати, коли основним критерієм підходу до керівництва були не знання чи освіта, а партійна приналежність. Необхідно сказати, що в той час чимало керівників на різних ділянках промисловості – від Вищої ради народного господарства до підприємств – не мали вищої освіти. Новій владі потрібні були, у першу чергу, люди, віддані режиму.

Треба згадати, що 02 листопада 1929 р. пішов із життя завідувач кафедри паровозобудування ХТІ В. В. Моніч [37, с. 103]. Це також вплинуло на рішення Петра Мухачова, який до того ж ще й мав серйозні проблеми зі здоров'ям. Він зосередився на роботі в ХТІ, а після його реорганізації в Харківському механіко-машинобудівному інституті (ХММІ), бо важко було одночасно здійснювати керівництво інститутом металів і завідувати кафедрою паровозобудування, яку він очолив після смерті В. В. Моніча.

Після звільнення Петра Мухачова з посади директора, УкрНДІМет не втратив зв'язок з ХТІ та ХММІ, адже в ньому працювало чимало сумісників із ЗВО [61, с. 100]. Директором інституту з 1930 р. став професор Микола Лева, який тривалий час очолював установу та водночас завідував відділом, а його заступником з наукової роботи був професор В. А. Можаров. Завідувачами відділів інституту на початку 1930-х рр. працювали Є. Є. Фарафонов, М. В. Врацький, Н. Й. Резников, Є. Г. Шумовський. Науковими співробітниками в той час були І. Д. Деречинський, Л. С. Длугач, Д. І. Апатов та ін. УкрНДІМет став базою практики та першим місцем роботи для багатьох молодих інженерів, які закінчили не лише ХТІ, а й інші ЗВО [50, с. 3].

Інститут швидко зайняв лідерські позиції, його співробітники зробили чималий внесок у науку про метали на рівні кращих світових зразків, а інколи й випереджуючи світові аналоги. УкрНДІМету належить пріоритет у виплавлянні АРМКО-заліза (заліза без домішок, технічно чистого), розробленні двох з трьох відомих способів безперервного розливання сталі, виготовлення економних гнутих профілів, фундаментальних робіт з нестаріючих сталей тощо [58, с. 1110].

Таким чином, науково-педагогічна та організаційна діяльність Петра Мухачова в 1917–1935 рр., незважаючи на непростий період у житті України, була плідною. Науковець повернувся на посаду професора ХТІ, продовжив викладання спеціальних дисциплін, здійснював керівництво дипломним проєктуванням, завідував механічними майстернями інституту, кафедрою паровозобудування, опублікував низку науково-технічних і науково-методичних праць. Водночас він викладав і в інших навчальних закладах, брав участь у розробленні навчальних планів для технічних спеціальностей, був завідувачем секції загального машинобудування у відділі металу Промислового бюро, обіймав посаду інженера в Окрузі шляхів сполучення України, долучився до створення інституту металів тощо.

Петро Мухачов, працюючи на посаді директора УкрНДІМету, маючи великий досвід керівної та практичної роботи, будучи провідним ученим, відіграв важливу роль у становленні установи [7, с. 85]. За його сприяння в стислі терміни було організовано проведення новітніх досліджень у галузі металургії з подальшим їх упровадженням у виробництво. Це дозволило вітчизняним металургійним заводам стати одними зі світових лідерів галузі.

3.3 Дослідження наукової школи професора Петра Мухачова

За визначенням Ю. О. Храмова, наукова школа – це не просто колектив дослідників з науковим лідером (учитель і учні або лабораторія і відділ на чолі з керівником), а творча співдружність учених різних поколінь, що об'єднані

єдністю принципів підходу до вирішення важливої проблеми, стилем роботи і мислення, оригінальністю ідей і методів реалізації своєї наукової програми, що одержала значні результати та завоювала авторитет і суспільне визнання в певній формі знання [377, с. 3]. Тобто, на думку Д. Зербіно, наукова школа – це колектив дослідників-одномумців, висока форма колективної взаємодії в процесі наукового пошуку [85].

Наукова школа, з точки зору Ю. О. Храмова, є неформальною творчою спільнотою дослідників різних поколінь високої наукової кваліфікації на чолі з науковим лідером у певному науковому напрямі, об'єднаних однаковими підходами до розв'язання проблеми. Унікальність наукової школи зумовлюється також тим, що це колектив дослідників, який самоорганізується. Члени його об'єднані передусім спільними науковими інтересами, у більшості своїй є одномумцями, що мають однаковий духовний знаменник [378, с. 3]. У роботі Анненкова І. О. визначено, що основні ознаки наукового колективу, що претендує на звання наукової школи, визначаються його лідером [4, с. 75].

Науково-педагогічна діяльність Петра Мухачова, розпочавшись у кінці ХІХ ст., сприяла утворенню наукової школи [12, с. 95]. Ним було закладено її методологічні основи. У його класичних книгах чи не вперше в країні було висвітлено питання устрою машин металургійних виробництв, молотів і кувальних пресів, повітрорудних машин, на основі яких було написано книги з теорії й конструкції паровозів. Це не лише дозволило йому почати викладання нових дисциплін, таких як «Заводські машини», «Прокатні машини», «Паровози», «Парові машини» тощо, а й сприяло організації підготовки висококваліфікованих інженерів і залученню до співпраці провідних науковців галузі [70, с. 70].

Початок педагогічної роботи Петра Мухачова в ХТІ збігся з першими випусками інженерів-технологів і технологів. Серед них були видатні конструктори, дослідники, практики, котрі активно та успішно продовжували розвивати його науковий напрям, пов'язаний з паровозобудуванням, хоча більшість з них і не працювали в ХТІ [67, с. 70].

Так, Олександр Раєвський (1872–1924 рр.) відомий як конструктор серії паровозів нових типів [65, с. 125]. Його мати була засновницею курсів креслення та малювання, а батько – піклувальником Харківського навчального округу. О. С. Раєвський закінчив з відзнакою в 1895 р. механічне відділення ХТІ, де прослухав курс лекцій П. М. Мухачова з теорії та конструкції паровозів. Далі він працював на ХПЗ, обіймаючи різні посади: конструктора із загального машинобудування, верстатобудування та кранобудування, потім, проєктуючи нові серії вантажних і пасажирських паровозів, був спочатку помічником, а надалі начальником паровозотехнічної контори [69, с. 74]. Науковець розробив три типи паровозів з безпосередньою, пневматичною й комбінованою системами передання потужності. 1910 р. О. С. Раєвський переїхав до Санкт-Петербурга, де до 1924 р. працював начальником паровозоконструкторського бюро на Путилівському (потім Кіровському) заводі. Також з 1919 р. по 1924 р. викладав в Петроградському політехнічному інституті на механічному факультеті та очолював кафедру теорії і конструкції паровозів. З метою оновлення застарілих моделей науковець спроектував більше 20-ти типів паровозів різної потужності та призначення із взаємозамінними вузлами й деталями. 1924 р. О. С. Раєвський під час проведення випробувань нового паровозу трагічно загинув [70, с. 68].

Таким чином, О. С. Раєвський поставив проєктування паровозів на наукову основу, відійшовши від застарілої вже на той час практики принципу подібності та досліджуючи, зокрема, взаємодію колії та рухомого складу, що впливало на економію палива. Науковець брав участь у проєктуванні паровозів з двоциліндровою компаунд-машиною серії Щ (з колісною формулою 1-4-0); з поліпшеними характеристиками У (з колісною формулою 2-3-0); з чотирициліндровою машиною подвійного розширення Л (з колісною формулою 2-3-1); трициліндровою машиною М (з колісною формулою 2-4-0); спеціальних паровозів зі збільшеними характеристиками колісної бази для гірничих робіт «Декапод»; з оригінальним компонованням «Чорноморець» (з колісною формулою 2-2-1-1) та «Біломорець» (колісна формула 1-3-1-1-0).

Безумовно, найважливішим у діяльності О. С. Раєвського було створення наукового підґрунтя під технологічні процеси проєктування та конструювання паровозів. Уперше у світовій практиці ним запропоновано оригінальні методи розрахунків парових машин, противаг, стійкого руху; теплові розрахунки паровозного котла та парового конуса; динамічний вплив паровозів на залізничну колію; розроблено спеціальне обладнання для досліджень маятникових механізмів тощо [70, с. 74].

Не менш відомим був інший випускник ХПТІ 1891 р. Микола Карташов (1867–1943 рр.), формування наукового світогляду якого відбулося під впливом Петра Мухачова [14, с. 44]. М. І. Карташов закінчив механічне відділення ХПТІ зі званням інженера-технолога із занесенням його імені на мармурову дошку. З отриманням освіти він не лише працював на Новочеркаській залізниці, а й ретельно продовжував навчатися. Два роки удосконалював освіту за кордоном (з 1900 р.), вивчаючи паровозну справу. Потім працював на посаді начальника дільниці служби тяги Управління Південно-Уссурійської залізниці (Владивосток, 1897 р.). У 1903 р. захистив дисертацію «Експериментальні дослідження паровозів», яка стала першою роботою у світі з цього питання, та почав викладати в Томському технологічному інституті [70, с. 72].

М. І. Карташов є автором понад 120 наукових праць і навчальних посібників, зокрема «Конструкція паровозів, «Деталі паровозів» (1904 р.), «Паровозні паророзподільні механізми. Золотники та куліси» (1914 р.), «Історія розвитку конструкції паровоза» (1937 р.), відомий шеститомник «Курс паровозів», над яким учений працював у період з 1929 по 1941 рр. та який неодноразово перевидавали, тощо.

Упродовж 1906–1909 рр. він був деканом механічного відділення. У 1911–1916 рр. професор, директор Томського технологічного інституту. З 1930 р. – професор Сибірського інституту інженерів транспорту, Томського електромеханічного інституту інженерів транспорту. Був завідувачем кафедри «Паровози» (1930–1943 рр.), членом Західно-Сибірського відділення Всесоюзної асоціації інженерів [70, с. 69].

Так, учений, досліджуючи в 1920-х рр. класифікацію тогочасних залізниць і типів паровозів, які використовували, їхні технічні характеристики, доводив, що «нормальна магістраль» повинна передбачати й дозволяти використовувати паровози на третину важчі, ніж звичайні паровози того часу. Це, на його думку, потребувало розроблення чіткої стратегії розвитку залізничного транспорту. Отже, аналіз науково-практичної діяльності М. І. Карташова дозволяє стверджувати, що внесок ученого в розвиток паровозобудування був вагомим.

Найяскравішим учнем Петра Мухачова, фахівцем, дослідником, науковцем був Василь Моніч (1874–1929 рр.). Він також навчався на механічному відділенні ХТІ і закінчив його з відзнакою 1909 р. та почав працювати на ЛПЗ. В. В. Моніч прагнув продовжити навчання й подав заяву з проханням до директора ХТІ Петра Мухачова залишити його в інституті як стипендіата з метою підготовки до професорського звання [64, с. 1027]. З 1911 по 1913 рр. він перебував у відрядженні, на стажуванні в Німеччині, де в 1912 р. опублікував роботи, пов'язані з питаннями паровозобудування: «Прямоточна парова машина» та «Теоретичне дослідження паровозних візків з боку зворотної сили». Після стажування 1913 р. В. В. Моніча було зараховано викладачем до ХТІ. Захистивши дисертацію на звання ад'юнкта з прикладної механіки по відділенню паровозів, науковець став у 1920 р. професором, а в 1922 р. – завідувачем кафедри машинобудування інституту, до складу якої входило дві секції: паровозобудування та сільськогосподарського машинобудування. На цій кафедрі також працював на посаді професора й Петро Мухачов. Доречно зауважити, що опонентом В. В. Моніча був професор В. В. Фармаковський, який захистив дисертацію під опонуванням Петра Мухачова.

Так, під керівництвом В. В. Моніча фахівці секції паровозобудування проводили вагому науково-дослідну роботу щодо проблем галузі за завданнями виробничих організацій. Зокрема, досліджували взаємодію паровоза та колії, проводили випробування паровозів, замовлених за кордоном, було

налагоджено співробітництво з підприємствами щодо придбання науково-дослідної літератури. Педагогічна діяльність ученого охоплювала курси лекцій з прикладної механіки, паровозобудування, експлуатації паровозів, термодинаміки, він викладав технічне креслення та здійснював керівництво дипломним проектуванням.

Отже, практична, дослідна та науково-педагогічна діяльність В. В. Моніча мала значний вплив на розвиток галузі: учений акцентував увагу на важливості взаємодії між виробничими підприємствами й закладами вищої освіти щодо використання передових технологій, проведення дослідницької роботи та підготовки інженерних кадрів [64, с. 72].

Відтак накопичений практичний досвід, теоретичний доробок і наявність науково-дослідної роботи кафедри були підґрунтям для формування наукового колективу та мали вплив на залучення наукових кадрів. У П. М. Мухачова з'явилися спільні наукові дослідження, аспіранти (найбільш відомим є С. М. Куценко, тема його дисертації «Вплив термосифонів на роботу топок паровозних котлів») [63, с. 905].

Одним з наймолодших учнів П. М. Мухачова був Павло Сорока (1909–1965 рр.), який закінчив у 1932 р. факультет транспортного машинобудування Харківського механіко-машинобудівного інституту (ХММІ) [230, арк. 2]. У подальші роки він працював інженером-конструктором центрального локомотивного проектного бюро в місті Коломні Московської області. Починаючи з 1934 р., трудову діяльність продовжив на ЛПЗ інженером-конструктором, з 1937 р. – головним конструктором, а після повернення з евакуації з 1944 по 1952 рр. – головним інженером і заступником директора.

Безумовно, діяльність П. А. Сороки на посаді директора ЛПЗ (1952–1965 рр.) мала значний вплив на розвиток вітчизняного паровозобудування. Адже саме в цей час під його керівництвом на підприємстві було в стислі терміни переобладнано виробництво та відновлено випуск потягів. Для зміни організаційно-технічної структури цехів було створено автоматичні, механізовані та потокові лінії, замкнуті ділянки, без яких неможливим був

багатосерійний випуск тепловозів. Також було створено принципово нові локомотиви, виробництво яких зумовило нові напрями розвитку залізничного транспорту в Україні та світі:

– 1956–1957 рр. – створено та налагоджено виробництво маневрових тепловозів з електричною передачею для роботи в умовах тропічного клімату на Бхілайському металургійному комбінаті в Індії – це були перші тепловози, поставлені на експорт;

– 1958–1962 рр. – налагоджено випуск низки магістральних тепловозів із гідропередачею (ТГ101, ТГ102, ТГ105, ТГ106) із секційною потужністю від 1500 до 4000 кс. (кінських сил);

– 1962 р. – початок виробництва тепловоза 2ТЕ10Л потужністю 2х3000 кс. з електричною передачею постійного струму, і, доречно зауважити, що тепловози цього типу потім стали основними для залізниць колишнього СРСР; згодом постійно проводили роботу щодо вдосконалення технічних параметрів, підвищення надійності, економічності цього тепловоза, унаслідок чого було створено його модифікації ТЕП10Л, ТЕ10В, ТЕ10М, 4ТЕ10С, ТЕ10У;

– 1965 р. – почалося постачання тепловозів серії М62 потужністю 2000 кс до Угорської Народної Республіки, а згодом на його базі було створено понад 15 модифікацій для різних країн світу й регіонів колишнього СРСР [66, с. 73].

Павло Шаройко (1902–1967 рр.) – український інженер, науковець. У 1922 р. вступив до ХТІ на механічний факультет, який закінчив 1926 р. за спеціальністю «Паровозобудування». На початку 1927 р. почав працювати інженером-конструктором у конструкторському бюро паровозного відділу ХПЗ.

У 1930 р. в складі комісії був відряджений на пів року до Німеччини та США з метою вивчення паровозобудівної справи. 1932 р. його було призначено завідувачем паровозного конструкторського бюро ХПЗ. Цю посаду обіймав до жовтня 1941 р., а також за сумісництвом працював викладачем на кафедрі паровозобудування ХТІ (з 1929 р.). Він навчався в аспірантурі на кафедрі машинобудування при ХТІ. Був головою паровозного гуртка ХТІ (з 1929 р.);

доцент, виконувач обов'язків професора ХММІ (1930–1941 рр.) [229, арк. 5].

Протягом 1933–1934 рр. під керівництвом П. М. Шаройка спроектовано перший вітчизняний товарний паровоз типу 1-5-0 серії СО17 (Серго Орджонікідзе) та налагоджено його серійне виробництво. Навантаження від рушійної колісної пари на рейки близько 17,5 тс (тонно-сил) давало змогу підвищити швидкість потяга та покращити інші технічні характеристики, що сприяло універсальності цієї серії. Тобто це спрощувало допуск до впровадження на всій мережі залізниць країни, на відміну від важкого паровоза серії ФД (Фелікс Дзержинський), який міг працювати того часу лише на магістральних лініях з рейками важкого типу.

Після початку війни П. М. Шаройко був відряджений у складі групи паровозобудівників до міста Улан-Уде на паровозоремонтний завод для організації серійного виробництва паровозів серії СО. Працював на посаді головного конструктора заводу з 1942 по 1950 рр. Повернувшись до України, став головним конструктором на ЛПЗ (1950–1958 рр.). П. М. Шаройко брав участь в організації серійного випуску тепловоза ТЕ-3, окрім того, у проектуванні маневрових тепловозів і магістрального газотурбінного локомотива з вільнопоршневими генераторами газу потужністю 3000 к. с. в одній секції з електропередачою. З 1958 р. П. М. Шаройко переходить на викладацьку роботу до Харківського інституту інженерів залізничного транспорту, був завідувачем кафедри «Локомотиви». Читав курси лекцій з конструкції, динаміки локомотивів, гідравлічної передачі тепловозів. У 1959 р. отримав звання професора. Науковець входив до складу вчених рад Харківського інституту інженерів залізничного транспорту і Харківського політехнічного інституту. За великий внесок у розвиток вітчизняного залізничного транспорту його відзначено численними нагородами [70, с. 75].

Таким чином, науково-практична діяльність П. М. Шаройка сприяла конструюванню та налагодженню серійного випуску нових типів вітчизняних паровозів і тепловозів, продовженню удосконалення викладання паровозобудування у вищих закладах освіти та формуванню наукових

колективів з урахуванням передового на той час досвіду.

Вагомий внесок у розвиток вітчизняного паровозобудування зробив випускник 1929 р. Харківського транспортно-тягового інституту (ХТТІ) Сергій Куценко (1907–1992 рр.), який почав працювати в ХММІ на кафедрі паровозобудування з 1933 р. Під науковим керівництвом професора Петра Мухачова він у 1934 р. захистив кандидатську дисертацію на тему «Вплив термосифонів на роботу топок паровозних котлів» і наступного року був затверджений у званні доцента кафедри «Паровози». З 1935 р., після смерті Петра Мухачова, С. М. Куценка призначено завідувачем кафедри паровозобудування ХММІ [233, арк. 3].

Доречно відзначити, що після Другої світової війни питання становлення напряму паровозобудування (пізніше – тепловозобудування) було надзвичайно актуальним. Галузь потребувала відновлення й розвитку. З метою підготовки інженерів-тепловозобудівників за безпосередньої участі та під керівництвом С. М. Куценка в навчальному закладі було розроблено такі нові курси, як «Динаміка тепловозів», «Теорія і конструкція тепловоза», «Поршневі двигуни» тощо. Основні типи й параметри ходових частин тепловозів ТЕ-3 і ТЕ-7 було обрано на основі теоретичних, розрахункових і експериментальних робіт, проведених С. М. Куценком. У червні 1956 р. вчений захистив докторську дисертацію на тему «Дослідження з динаміки локомотивів», що стало вагомим внеском в теорію динаміки взаємодії локомотива з рейками. С. М. Куценко є автором понад 100 наукових праць, багатьох авторських свідоцтв на винаходи. Зокрема, наприклад, йому належать монографії «Динаміка сталого руху локомотивів у кривих» (1975 р.), «Пневматичне ресорне підвішування» (1978 р.), «Управління і перехідний процес у теплоелектромеханічній системі тепловоза» (1982 р.). На думку вченого, усебічне використання досягнень електротехніки повинно було стати основою локомотивобудування.

Зазначимо, що кафедра локомотивобудування Харківського політехнічного інституту (ХПІ), керівництво якою здійснював С. М. Куценко, підготувала низку інженерів, котрі в майбутньому займали провідні посади на

українських підприємствах. Так, наприклад, на Луганському тепловозобудівному заводі в різний час працювали С. П. Філонов (випускник 1952 р.) – головний конструктор; П. М. Шевченко (випускник 1960 р.) – головний інженер, кандидат технічних наук, заслужений машинобудівник України; К. П. Міщенко (випускник 1961 р.) – головний конструктор, лауреат Державної премії України, Почесний залізничник України. На Харківському заводі імені В. О. Малишева – В. М. Зайончковський (випускник 1962 р.) – головний конструктор дизелів тепловозів, доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії СРСР, Заслужений діяч науки і техніки України; В. М. Соболев (випускник 1960 р.) – заступник Генерального директора з науково-дослідної і дослідно-конструкторської роботи, кандидат технічних наук, лауреат Державної премії, Заслужений діяч науки і техніки тощо [70, с. 75].

Отже, С. М. Куценком та його учнями внесено значний вклад у розвиток теорії динаміки взаємодії локомотива з рейками, акцентовано увагу щодо значення електротехніки для розвитку вітчизняного залізничного транспорту. Ученим виховано плеяду відомих науковців і інженерів галузі.

Крім загальновідомих представників наукової школи паровозобудування професора Петра Мухачова, були й значно менш відомі його учні та послідовники, яких він залучив до аспірантури на початку 1920-х рр., коли в інституті було засновано науково-дослідну кафедру машинобудування.

Так, аспірантом Петра Мухачова був С. С. Аронович, випускник ХТІ, учасник Першої світової війни. Він досліджував теоретичні основи розрахунку паровозних регуляторів [234, арк. 2]. Другим аспірантом був М. Я. Єрмак, випускник ХТІ 1923 р., учасник Першої світової війни. Він мав великий стаж практичної роботи на залізницях, завідував паровозним гуртком, певний час працював на посаді проректора ХТІ [225, арк. 7]. Також можна згадати аспіранта Х. А. Жмарьова, випускника ХТІ 1921 р., який теж брав участь у Першій світовій війні, перебував у полоні (1915–1918 рр.). Закінчуючи ХТІ, у головному проєкті він розглядав удосконалення паровоза з колісною формулою

1-3-1. Отримавши диплом інженера, працював у Харківських паровозобудівних майстернях, де викладав курси технології металів і паровозів [236, арк. 2].

Слушно зауважити, що названими науковцями та інженерами, котрі зробили вагомий внесок у розвиток вітчизняної галузі паровозобудування та продовжили науково-дослідну роботу, розпочату Петром Мухачовим, перелік учнів і послідовників професора не вичерпано. Доречно також згадати випускників і науковців ХТІ, які спеціалізувалися на металургії, обробленні металів тиском, ливарництві, теплотехніці, що тісно були пов'язані з паровозобудуванням. Найбільш відомими з них були професори М. Ф. Лева, Є. Є. Фарафонов, В. М. Шестопал, Я. М. Майєр, М. М. Глаголев, Я. Є. Віхман, інженер Ф. Й. Лящ (репресований у 1938 р.) та багато ін. Петро Мухачов за 35-тирічну роботу в ХТІ підготував лише за напрямом паровозобудування понад 200 інженерів, які й склали основу інженерного корпусу паровозобудівних заводів у Харкові та Луганську.

З огляду на вищесказане, можна стверджувати, що професор Петро Мухачов, підготувавши плеяду відомих науковців і інженерів, сформував підґрунтя для вітчизняної школи паровозобудування. Його учні, продовживши розпочату ним роботу, досліджували й розвивали різні напрями галузі, зокрема конструкції різних типів паровозів, взаємозамінність вузлів і деталей, взаємодію колії та рухомого складу, роль замкнених ділянок для багатосерійного випуску потягів, значення електротехніки для розвитку залізничного транспорту та ін.

Висновки до 3 розділу

Соціально-економічні трансформації першої чверті ХХ ст. мали значний вплив на розвиток науки і освіти на теренах України. Складна ситуація в країні, зокрема, Перша світова війна, революційні події, зміна влади, уповільнення розвитку промисловості, викликали низку проблем у галузі вищої технічної освіти, зокрема різкого скорочення випуску інженерів і спеціалістів, у тому

числі і з паровозобудування. Соціально-економічні потрясіння 1917–1920 рр. негативно вплинули на діяльність науковців ХТІ, адже фінансове забезпечення матеріально-технічної бази було недостатнім. На початку 20-х рр. відбулося реформування освітньої діяльності шляхом покращення фінансування вищих закладів, розроблення заходів щодо матеріального забезпечення викладачів тощо. З метою поглиблення наукових досліджень було організовано роботу науково-дослідних інститутів і кафедр у ЗВО, що позитивно вплинуло на розвиток науки. Так, у ХТІ в 1920-х рр. було створено кафедру машинобудування, до складу якої входило дві секції – паровозобудування та сільськогосподарського машинобудування, знаковою подією для інституту було відкриття факультету технології металів.

Проте остаточно розв'язати всі проблеми в галузі освіти не вдалося. Негативно позначилися на розвитку вищої освіти, наприклад, «пролетаризація» студентів, залучення до навчання на робітничих факультетах партійних осіб, які не мали хисту до навчання, скорочення терміну навчання, що не дозволяло підготувати висококваліфікованих інженерів.

У 1917–1920 рр. на теренах України відбувався занепад залізничного транспорту. Події в країні негативно вплинули на роботу паровозобудівних заводів і сталий розвиток вітчизняних залізниць. Через нестабільність і прагнення продовжити науково-педагогічно діяльність у 1920 р. Петро Мухачов повернувся до ХТІ. Він викладав спеціальні дисципліни, здійснював керівництво дипломним проектуванням, завідував механічними майстернями інституту, опублікував низку науково-методичних праць. Водночас він викладав і в інших навчальних закладах, брав участь у розробленні навчальних планів для технічних спеціальностей, був завідувачем секції загального машинобудування у відділі металу тощо.

У 1928 р. Петро Мухачов став одним із засновників і першим директором Українського науково-дослідного інституту металів. Йому вдалося пройти з новим колективом шлях становлення – найскладніший період будь-якої організації, сформувати ядро науковців, запросити на вакантні посади

висококваліфікованих спеціалістів і закласти підвалини розвитку інституту. На початку 1930-х рр., через смерть свого учня, завідувача кафедри паровозобудування В. В. Моніча, Петро Мухачов залишив посаду директора УкрНДІМету та очолив кафедру паровозобудування.

Ученим під час роботи в ХТІ було організовано науково-дослідницький колектив, що мав вагомі внески в розвиток галузі паровозобудування України. Йому вдалося підготувати для галузі понад 200 кваліфікованих інженерів, які склали основу інженерного корпусу паровозобудівних заводів у Харкові та Луганську, працювали в ремонтних майстернях залізниць, у службах депо тощо. Серед учнів професора Петра Мухачова, яких можна віднести до його наукової школи, найбільш відомими були М. І. Карташов, С. М. Куценко, В. В. Моніч, О. С. Раєвський, П. А. Сорока та П. М. Шаройко. Послідовники Петра Мухачова, проєктуючи нові моделі паровозів, продовжили розпочату ним роботу та досліджували й розвивали різні напрями, результатом чого було впровадження новітніх на той час технологій не лише при конструюванні паровозів, а й більш сучасних тепловозів і локомотивів.

ВИСНОВКИ

1. Проведений історіографічний аналіз стану наукової розробленості проблеми дає підстави стверджувати про відсутність комплексного історико-наукового дослідження щодо наукової, педагогічної, організаційної та громадської діяльності професора Петра Мухачова. В історіографії виокремлено три хронологічні періоди, що відрізняються різним ступенем об'єктивності в дослідженні означеної проблеми. До початку 1990-х рр. практично був відсутнім загаль наукової літератури, присвяченої діяльності Петра Мухачова. Короткі наукові розвідки з історії паровозобудування, ювілейні видання фрагментарно стосувалися особистості вченого. Більш ґрунтовно діяльність Петра Мухачова представлено в третьому періоді – доби незалежності України. З'явилися публікації, які стосуються організаційної роботи професора. У більшості увагу дослідників акцентовано на біографії науковця, діяльності на посаді директора Харківського технологічного інституту. Незначна кількість публікацій висвітлює напрями наукової спадщини вченого та його внесок у розбудову Українського науково-дослідного інституту металів. Поза увагою залишилися питання громадської, добродійної та культурно-виховної діяльності Петра Мухачова. Наукові здобутки професора та їхнє значення в розвитку залізничної та металургійної галузей у подальші роки залишилися недостатньо осмисленими.

Вирішенню поставлених у дослідженні завдань сприяло залучення широкої репрезентативної джерельної бази, представленої такими групами: архівні та музейні матеріали, науково-технічні, навчально-методичні праці професора Петра Мухачова, спеціальні періодичні та довідкові видання. Переважна більшість опрацьованих неопублікованих документів містить інформацію щодо науково-дослідної, організаційної та громадської діяльності Петра Мухачова. Було залучено фонди з шести архівів, зокрема Центрального державного архіву вищих органів влади України, Центрального державного історичного архіву України, Центрального державного науково-технічного

архіву України, Державного архіву Харківської області, архіву Українського науково-дослідного інституту металів та архіву Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Загалом опрацьовано понад 100 справ (15 описів).

Використання в дисертаційному дослідженні сучасних підходів, які ґрунтуються на загальних методологічних принципах усебічності, достовірності, історизму, системності та наукової об'єктивності, у комплексі із застосуванням загальнонаукових і спеціально-історичних методів наукового пізнання, дозволило комплексно дослідити всі аспекти багатогранної діяльності Петра Мухачова.

2. На основі комплексного аналізу наукової спадщини професора Петра Мухачова встановлено, що напрями досліджень ученого було спрямовано на вивчення теоретичних і практичних проблем конструювання паровозів, питань машинобудування та металургії. Узагальненням власних досліджень Петра Мухачова стали численні підручники, монографії, навчальні посібники, атласи з паровозобудування, а також зі спеціального заводського устаткування, зокрема повітродувних і прокатних машин, механізмів для оброблення нагрітих металів. Це була практично перша спеціальна науково-технічна література на теренах України, що мало важливе значення не тільки в підготовці інженерів. Підручники та посібники Петра Мухачова, укладені з урахуванням інноваційного світового та вітчизняного досвіду, розвитку новітніх технологій, користувалися великим попитом у інженерів вітчизняних паровозобудівних і металургійних заводів. Особливістю наукового доробку вченого була наявність численних атласів, креслеників, що наочно демонстрували представлений теоретичний матеріал.

Доведено, що не менш важливе значення мало створення Петром Мухачовим навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців і методологічних основ організації навчального процесу, що сприяло поліпшенню навчання та удосконаленню викладання іноземних мов для студентів технічних закладів вищої освіти. Внесок ученого в розвиток технічної

освіти, зокрема на рівні професійних училищ і спеціальних технікумів, підтверджують створені ним навчальні плани.

Встановлено, що результати наукових досліджень Петра Мухачова впроваджували в промислове виробництво, використовували під час надання технічних консультацій машинобудівним і паровозобудівним підприємствам, що свідчить про високу затребуваність напрацювань ученого. Його діяльність як учасника численних міжнародних і вітчизняних виставок, наукових конференцій, автора популяризаційних видань з історії паровозобудування сприяла піднесенню вітчизняної науки та була визнана світовою науковою спільнотою. Учений також був науковим редактором спеціальних видань, присвячених проблемам паровозобудування

3. Встановлено, що наукове передбачення Петра Мухачова виявилось в ініціюванні новітніх спеціальностей – паровозобудування, оброблення металів тиском, обладнання металургійних і машинобудівних заводів. За цими спеціальностями в НТУ «ХП» здійснюють підготовку інженерів і сьогодні. Плідна співпраця науковця з вітчизняними машинобудівними та металургійними підприємствами сприяла збільшенню баз для проходження практики майбутніми інженерами. Навчальна література за авторством Петра Мухачова стала базовою в підготовці інженерів, що дало змогу відкрити нові спеціальності.

Вивчення науково-організаційної діяльності Петра Мухачова дозволило довести, що він був першим обраним директором ХТІ і очолював заклад вищої освіти з вересня 1905 р до лютого 1915 р. На посаді директора, спираючись на підтримку педагогічного колективу, йому вдалося подолати негативні наслідки «шиллерівської історії», повернути до ХТІ звільнених викладачів, збільшити прийом студентів і, таким чином, забезпечити сталий розвиток інституту. Обґрунтовано, що Петру Мухачову вдалося організувати роботу інституту як провідного закладу вищої технічної освіти на початку ХХ ст. За часів каденції науковця на посаді директора було відкрито нові кафедри – теоретичної механіки та вищої математики, прикладної механіки та теорії будування

машин, а також було відкрито агрономічне відділення, уведено новітні курси з термодинаміки, металообробних верстатів, теоретичних основ повітроплавання, налагоджено роботу музею, керівництво яким він здійснював, тощо. Відбулося становлення студентського технічного товариства та студентської бібліотеки. Петро Мухачов, використовуючи свої організаторські здібності, домігся відкриття в січні 1914 р. на території ХТІ курсів вогнетривкого будівництва, завідувачем яких він став. На той історичний період це був винятково важливий навчальний і організаційний захід, бо тоді в Україні як будівельний матеріал широко використовували деревину, що часто була причиною пожеж. Його діяльність на посаді директора сприяла становленню ХТІ як провідного технічного закладу вищої освіти на теренах України. З початком Першої світової війни професору Петру Мухачову вдалося залучити до виконання військових замовлень науково-педагогічний персонал ХТІ, використати обладнання майстерень і лабораторій інституту.

4. З'ясовано, що професор Петро Мухачов був обдарованою, усебічно освіченою людиною. Крім вільного володіння трьома іноземними мовами, він гарно малював, його малюнки й досі прикрашають експозицію музею НТУ «ХПІ». Йому вдавалося поєднувати наукову, педагогічну та адміністративну роботу із керівництвом оркестром ХТІ, завідуванням протягом багатьох років музеєм інституту, який був центром науки і техніки навчального закладу. Окрім того, він входив до складу бібліотечної комісії ХТІ, з метою покращення матеріального стану студентів займався благодійністю.

За сприяння професора з метою популяризації спорту серед студентів інституту було придбано відповідне знаряддя. Слухачі інституту входили до складу харківських спортивних товариств, систематично брали участь у різноманітних змаганнях, які організовували в місті. Петро Мухачов підтримував роботу в ХТІ різноманітних гуртків, зокрема музичного, «сінематографічного», що сприяло розвитку в студентів-технологів мистецьких здібностей та поліпшувало їхній матеріальний стан.

Виявлено, що підтримка та діяльність дружини вченого, Юлії Мухачової,

сприяла добродійній діяльності науковця на посаді директора ХТІ, зокрема допомозі малозабезпеченим студентам. Так, Петро Мухачов підтримував проведення в інституті свят для дітей службовців, благодійних вистав, кінематографічних сеансів, вечорів для студентів-технологів, на яких часто був розпорядником. Кошти, отримані під час цих заходів, спрямовували на рахунок ХТІ, потім їх використовували для соціального захисту незабезпечених студентів. Сім'я Мухачових також вносила значні пожертви. Так, лише 1910 р. загальна сума пожертв, отриманих унаслідок діяльності родини Мухачових, склала 38,8% усіх благодійних надходжень до інституту.

5. Доведено, що Петро Мухачов у 1928 р. був одним із засновників і першим директором Українського науково-дослідного інституту металів. Йому вдалося пройти з новим колективом шлях становлення, сформувати ядро науковців, запросити на вакантні посади висококваліфікованих спеціалістів і закласти підвалини розвитку інституту. Під його керівництвом було організовано проведення новітніх досліджень у галузі металургії з подальшим їх упровадженням у виробництво, завдяки цьому вітчизняні металургійні заводи стали одними зі світових лідерів галузі. З'ясовано, що завдяки досвіду та організаційному таланту професора Петра Мухачова було створено дієву структуру установи з відділами виробництва чавуну та сталі, металургійних процесів, аналізу металів, ливарництва, холодного оброблення металів, інструментальної справи, характеристики економічних показників. Також було відкрито низку лабораторій. Це дало підстави проводити не тільки теоретичні дослідження, а й виконувати замовлення промислових металургійних підприємств. Створення окремого галузевого інституту посилювало наукову підтримку машинобудівного сектору, зокрема металургії, і сприяло зміцненню наукових зв'язків між дослідникам ЗВО та представниками галузевої науки.

6. Доведено, що плідна наукова, освітня та інноваційна діяльність Петра Мухачова дає підстави стверджувати про наявність характерних ознак наукової школи. Магістральні напрями наукової школи, яка була започаткована професором, отримали розвиток у подальші роки. Це фундаментальні та

прикладні дослідження:

– Олександра Раєвського зі створення інноваційних наукових підходів у конструюванні паровозів, оригінальних методів розрахунків паровозного обладнання;

– Миколи Карташова, автора понад 120 наукових праць з питань паровозобудування;

– Василя Моніча з подальшого розширення науково-дослідної роботи кафедри паровозобудування ХТІ та підготовки наукових кадрів;

– Павла Сороки, директора ЛПЗ, з налагодження технологічних процесів випуску нових серій локомотивів 15 модифікацій для різних країн і регіонів колишнього СРСР;

– Павла Шаройка з налагодження серійного виробництва нових типів вітчизняних паровозів;

– Сергія Куценка з розвитку теорії динаміки взаємодії локомотива з рейками, підготовці низки відомих фахівців у галузі локомотивобудування, зокрема С. П. Філонова – головного конструктора; П. М. Шевченка – головного інженера, заслуженого машинобудівника України; К. П. Міщенко – головного конструктора, лауреата Державної премії України, Почесного залізничника України, В. М. Зайончковського – головного конструктора дизелів тепловозів, доктора технічних наук, професора, лауреата Державної премії СРСР, Заслуженого діяча науки і техніки України; В. М. Соболя – заступника Генерального директора з науково-дослідної і дослідно-конструкторської роботи, кандидата технічних наук, лауреата Державної премії, Заслуженого діяча науки і техніки.

Послідовники Петра Мухачова, проєктуючи нові моделі паровозів, продовжили розпочату ним роботу та досліджували й розвивали різні напрями, результатом чого було впровадження новітніх на той час технологій не лише при конструюванні паровозів, а й більш сучасних тепловозів і локомотивів. Ними досліджено конструкції різних типів паровозів, взаємозамінність вузлів і деталей, взаємодію колії та рухомого складу, роль замкнених ділянок для

багатосерійного випуску потягів, значення електротехніки для розвитку залізничного транспорту тощо.

З огляду на вищесказане, підсумуємо, що проведене історико-наукове дослідження життя, наукової, педагогічної, організаційної, громадської та добродійної діяльності професора Петра Мухачова дозволило створити достовірний науковий портрет ученого та педагога, фундатора вітчизняної вищої технічної освіти, організатора підготовки в ХТІ інженерів залізничного транспорту, розкрити його значний науковий доробок і визначити вагомі внески в розвиток галузі паровозобудування України кінця ХІХ – першої третини ХХ ст. Продовженням його справи стали напрацювання учнів і послідовників.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Агієнко І. Формування мережі залізниць на Українських землях у ХІХ сторіччі: хронологічні орієнтири. *Красзнавство*. 2011. № 4. С. 204–209.
2. Адресно-довідкова книга «Весь Харків» на 1935 р. Харків: Редвидав Харківської міської ради, 1935. 445 с.
3. Акти Російського товариства машинобудівних заводів Гартмана про засвідчення та випробування обладнання, відомості інструментів та деталей. Рахунок. 06 березня – 25 жовтня 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 204. 31 арк.
4. Анненков І. О. Визначення поняття наукова школа крізь призму аналізу української та радянської історіографії проблеми (кінець ХХ – початок ХХІ ст.). *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Історія і філософія науки і техніки*. 2013. Вип. 21. С. 72–83.
5. Анульовані кресленики. Том. 1. 1931–1939 рр. // ЦДНТА України. Ф. Р-25. Оп. 1. Компл. 2–20. Спр. 170. 26 арк.
6. Анульовані кресленики. Том. 2. 1931–1939 рр. // ЦДНТА України. Ф. Р-25. Оп. 1. Компл. 2–20. Спр. 171. 40 арк.
7. Балишев М. А., Алексєєнко А. О. Репрезентативність фонду «Український науково-дослідний інститут металів» у Центральному державному науково-технічному архіві України для дослідження історії розвитку металургії в Україні. *Архіви України*. 2022. №1 (289). С. 80–88. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/97699/09-Balyshev.pdf?sequence=1> (дата звернення: 06.04.2024).
8. Бандус В. О. Розвиток ідей та дослідження загального машинобудування в Одеському політехнічному інституті учнями і 228 послідовниками В. О. Добровольського. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. Запоріжжя: ЗНУ, 2018. Вип. 51. С. 420–426.
9. Бандус В. О. Харківський період життя та діяльності

В. О. Добровольського. *Україна в гуманітарних і соціально-економічних вимірах: матеріали III Всеукраїнської конференції*, 30–31 березня 2018 р. м. Дніпро. Частина II. Дніпро, 2018. С. 84–85.

10. Бер Т. М. *Металлургия чугуна, железа и стали. Лекции, читанные студентам ХТИ Императора Александра III инженер-технологом Т. М. Бером в 1901–1902 акад. г. Харьков: Электрическая Типо-Литография Шмерковича, 1902. 687 с.*

11. Бережняк Г. П. *Діяльність академіка С. П. Сиром'ятникова в контексті розвитку вітчизняного паровозобудування (перша половина ХХ ст.): автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.*

12. Бесов Л. М., Жорнік Н. І., Звонкова Г. Л. *Наукові школи НТУ «ХПІ»: історико-методологічні аспекти. Дослідження з історії техніки. Збір. наук. пр. / за ред. Л. О. Гриффіна. Київ: ІВЦ Вид-во «Політехнік». 2003. Вип. 2. С. 93–99.*

13. Богатчук С. С. *Розвиток технічної думки в українській залізничній галузі в кінці ХІХ ст. – початку ХХ ст. Гілея: науковий вісник. 2016. Вип. 115. С. 32–36.*

14. Богатчук С. С. *Формування технічних кадрів для залізниць України (кінець ХІХ – початок ХХ ст.). Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Історія. 2009. Вип. 15. С. 42–46.*

15. Быстриченко А. В., Добровольский Е. И. Дроботенко А. П. и др. *ХПЗ – завод имени Малышева: 1895–1995: краткая история развития. Харьков: Прапор, 1995. 792 с.*

16. Верховский В. М. *Краткий исторический очерк начала и распространения железных дорог в России по 1897 г. включительно. Санкт-Петербург: Тип. М-ва путей сообщения, 1898. Вып. 1. 591 с.*

17. *Вибори директора інституту на триріччя. Травень – червень 1908 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 601. 7 арк.*

18. *Вибори помічника директора інституту та секретаря навчального комітету. Травень – листопад 1908 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 602. 8 арк.*

19. Видатковий та орієнтовний прибутковий кошторис Харківського вечірнього технікуму ім. Профінтерну на 1926/1927 рік і матеріали до нього (відомості на зарплату викладачам та адміністративно-технічному персоналу). 17 липня 1926 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 8. Спр. 1027. 92 арк.

20. Використання талькового каменю для футерування мартенівських і нагрівальних печей. 1929 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 31. 4 арк.

21. Вітальна телеграма ХПЗ щодо випуску сотого паровозу // ДАХО. Ф. 749. Оп. 1. Спр. 181. 7 арк.

22. Вновь избранный директор Харьковского технологического института. *Южный Край*. 1905. 8 сентября.

23. Водотика Т. С. Іноземне підприємництво міст України кінця ХІХ – початку ХХ ст.: на прикладі Густава Гартмана. *Історичний архів*. 2013. Вип. 10. С. 25–30.

24. Выборы в технологическом институте. *Южный Край*. 1905. 9 сентября.

25. Гапochenко С. Д., Гутник М В., Складар В. М., Ткаченко С. С. Організація навчального процесу та професорсько-викладацький склад Харківського технологічного інституту наприкінці ХІХ ст. – на початку ХХ ст. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. VI (26). Iss. 156. 2018. С. 56–59. URL: https://seanewdim.com/wp-content/uploads/2021/04/hum_vi_156_26.pdf (дата звернення: 23.08.2023).

26. Гейлер Л. Детали машин: применительно к курсу, читаемому в ХТИ / под ред. П. Мухачева. Харьков: Лит. ХТИ, 1922. 239 с.: 161 рис.

27. Головачов А. А. История железнодорожного дела в России. Санкт-Петербург, 1881. 404 с.

28. Горещкий О. А. С. Д. Карейша (1854–1934) – визначний вчений-залізничник, інженер і викладач. *Питання історії науки і техніки*. 2008. № 3. С. 44–48.

29. Грицюта О. О. Роль механіко-будівного відділу Київського відділення

Російського технічного товариства у розгортанні наукових досліджень в галузі залізничного транспорту: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07 . Київ, 2010. 20 с.

30. Грищенко С. Г. Становление локомотивостроения в Украине. *Залізничний транспорт України*. 2017. №3. С. 55–64.

31. Гутник М. В. Започаткування наукових студій у галузі технічних наук у Харківському практичному технологічному інституті (на прикладі наукового доробку П. М. Мухачова). *Історія науки і біографістика*. 2017. № 1. С. 69–80. URL: <https://inb.dnsgb.com.ua/2017-1/06.pdf> (дата звернення: 01.03.2022).

32. Гутник М. В. Інноваційні підходи у викладанні навчальних дисциплін на початку ХХ ст. (на прикладі Харківського технологічного інституту). *Вісник науки та освіти*. 2024. №7 (25). С. 1303–1313.

33. Гутник М. В. Нарис до 155-річчя від дня народження Петра Матвійовича Мухачова. *Проблеми соціально-економічного розвитку підприємств: матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми соціально-економічного розвитку підприємств»*, 26–27 жовт. 2016 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2016. С. 185–187.

34. Гутник М. В. Роль музеїв у формуванні компетенцій майбутніх фахівців-політехніків (на прикладі Харківщини). *Вісник науки та освіти*. 2024. №2 (20). С. 1464–1474.

35. Гутник М. В. Українська технічна еліта в європейському науковому просторі: співпраця вчених Харківського практичного технологічного інституту з вищими технічними школами Західної Європи (кін. ХІХ – поч. ХХ ст.). *Українознавчий альманах*. 2015. Вип. 18. С. 150–152.

36. Гутник М. В. Хімік Іван Пономарьов (1848–1905): наукові віхи та життєві виклики. *Історія науки і біографістика*. 2024. №4. С. 48–59.

37. Гутник М. В., Тверитникова О. Є. Перші директори-ректори НТУ ХПІ: нариси життєвого та творчого шляху: монографія. Харків: Факт, 2022. 140 с.

38. Двадцятипятилетие Харьковского технологического института Имп.

Александра III: 1885–1910 гг.: отчет, прочитанный на торжественном акте 15 сентября 1910 года директором института П. М. Мухачевым. Известия Южно-Русского общества технологов. Харьков, 1910. Т. 14. С. 147–160.

39. Декрет і положення Тимчасового уряду про встановлення мінімального розміру заробітної плати робітникам та службовцям залізниць Росії. Вересень 1917 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 1. Спр. 239а. 13 арк.

40. Детский праздник. *Южный Край*. 1908. 18 апреля.

41. Директори Харківського технологічного інституту / Музей НТУ «ХПІ»: сайт музею історії НТУ «ХПІ». URL: <http://web.kpi.kharkov.ua/museum/sample-page/rektori/> (дата звернення: 03.02.2022).

42. До питання виготовлення при ХТІ предметів військового спорядження. 1915 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 806. 262 арк.

43. До питання виготовлення при ХТІ предметів військового спорядження. 1916 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 826. 153 арк.

44. Довжик І. В. Роль важкої промисловості Донбасу в розвитку економіки Наддніпрянської України (друга половина XIX – початок XX ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. іст. наук: спец. 07.00.01. Харків, 2004. 40 с.

45. Документи про закупівлю паровозів та вагонів Харківського паровозного заводу (посвідчення, доповідна записка, відомість, листи, довідки). Травень 1918 р. – 10 січня 1919 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 214. 34 арк.

46. Документи про підвищення орендної платні за користування паровозами на залізницях Української держави. Травень – вересень 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 215. 16 арк.

47. Досвід спалювання антрациту в паровозних та інших котлах, виконаних доцентом Московського вищого технічного училища К. В. Кіршем та ін. спеціалістами в 1913–1914 рр., 1913–1915 рр. // ЦДІАК України. Ф. 2161. Оп. 1. Спр. 70. 74 арк.

48. Ескізи паровозів серій 59, 60, 107 та 160. 1914 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 498. 7 арк.

49. Євменчук О. В. Роль часопису «Журнал Міністерства шляхів сполучення» у розгортанні наукових досліджень з техніки залізничного транспорту: 1865–1875 рр.: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2008. 20 с.

50. Журило А. Г. К 80-летию Украинского института металлов. *Металлургия машиностроения*. 2008. №6. С. 2–5.

51. Журило А. Г., Журило Д. Ю. Выдающиеся металлурги и литейщики Харьковщины. Краткие очерки: монография. Харьков: Підручник НТУ «ХП», 2013. 260 с.

52. Журило Д. Ю. Деякі питання пенсійного забезпечення в Україні часів Гетьманату на прикладах професорів Мухачова та Барабашова. *Вісник науки та освіти*. 2024. №8. С. 1399–1412. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-8\(26\)-1399-1412](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-8(26)-1399-1412) (дата звернення: 18.02.2025).

53. Журило Д. Ю. Становление и развитие Харьковского технологического института в конце XIX – начале XX веков: монография. Харьков: Підручник НТУ «ХП», 2016. 264 с.

54. Журило Д. Ю., Кабачек В. В. До 175-річчя з дня народження ректора ХТІ, професора Івана Михайловича Пономарьова. *Вісник науки та освіти*. 2023. №1. С. 709–723. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1\(7\)-709-723](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1(7)-709-723) (дата звернення: 28.12.2024).

55. Журило Д. Ю., Кабачек В. В., Кириченко О. О. Науково-педагогічна діяльність Петра Мухачова в 1887–1935 рр. *Історія науки і біографістика*. 2022. № 1. С. 170–191. URL: <https://doi.org/10.31073/istnauka202201-09> (дата звернення: 10.02.2023).

56. Журило Д., Левченко В. Михайло Циглер, перший професор металургії у Варшавській політехніці, і його внесок у розвиток наших знань про сталь. *Studia Historiae Scientiarum* 22. 2023. С. 397–432. URL: <https://doi.org/10.4467/2543702XSHS.23.011.17702> (дата звернення: 02.02.2024).

57. Журило Д. Ю., Міщенко М. М. Історичні відомості розробки співробітниками УкрНДІМету сталей для конструкцій будівлі Палацу з'їздів. *Вісник науки та освіти*. 2023. №12(18). С. 929–943. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12\(18\)-929-943](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12(18)-929-943) (дата звернення: 21.05.2024).

58. Журило Д. Ю., Міщенко М. М. Коротка історія часопису «Сталь» в тридцяті роки ХХ сторіччя. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2023. № 12 (18). С. 1102–1115. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-12\(18\)-1102-1115](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-12(18)-1102-1115) (дата звернення: 22.05.2024).

59. Журнал засідань будівельної комісії з побудови корпусу для курсів вогнетривкого будівництва. 1914 р. //ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 798. 52 арк.

60. Заверющенко М. П. Виховна робота П. М. Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірвальні технології: освіта, наука, практика: матеріали 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 28–29 листопада 2024 р.* Харків, 2024. С. 230–231.

61. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.) у становлення Українського науково-дослідного інституту металів. *Матеріали ХХІХ Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Наука для відбудови України»*, 19 квітня 2024 р. Київ, 2024. С. 99–101.

62. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова в розвиток теорії паровозобудування. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей ХХХ Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19–21 жовтня 2022 р.* Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 704.

63. Заверющенко М. П. Внесок професора С. М. Куценка в розвиток вітчизняного залізничного транспорту. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей ХХХІ Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023.* Харків: НТУ

«ХП», 2023. С. 905.

64. Заверющенко М. П. Діяльність Петра Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. №9 (27). С. 1020–1033.

65. Заверющенко М. П. Інженер-конструктор паровозів О. С. Раєвський (1872–1924 рр.). *Матеріали XXVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Історія науки і техніки у кризові періоди суспільного розвитку»*, 14 квітня 2023 р. Київ, 2023. С. 125–126.

66. Заверющенко М. П. Науково-методична діяльність професора П. М. Мухачова в галузі паровозобудування в 1890–1902 рр. *Історія науки і біографістика*. 2024. №4. С. 60–91.

67. Заверющенко М. П. Науково-педагогічна діяльність професора В. В. Моніча (1874–1929 рр.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів*, 18–19 квітня 2024 р. Харків: НТУ «ХП», 2024. С. 471–472.

68. Заверющенко М. П. Організаційна діяльність професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.). *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірювальні технології: освіта, наука, практика: матеріали 4-ї Міжнародної науково-технічної конференції*, 1–2 грудня 2022 р. Харків, 2022. С. 184–185.

69. Заверющенко М. П. Паровозобудування України початку ХХ ст. *Матеріали XXVII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою «Молодь в історії науки і техніки: консолідація української нації»*, 22 квітня 2022 р. Київ, 2022. С. 74–75.

70. Заверющенко М. П. Професор П. М. Мухачов: до питання визначення науково-технічної школи паровозобудування. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2023. Т. 32. №2. С. 67–76.

71. Заверющенко М. П. Становлення галузі паровозобудування в Україні (кінець ХІХ ст.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний*

прогрес: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів, 29 вересня 2022 р. Харків: НТУ «ХП», 2022. С. 630–632.

72. Загальний вигляд кур'єрського паровоза 1-3-0. 1892 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 1113. 11 арк.

73. Збірник узаконень та розпоряджень робітничо-селянського уряду України за 1927 р. Харків: Офіційне видання Народного комісаріату юстиції, 03 червня 1927 р. №19. 650 с.

74. Збірник узаконень та розпоряджень робітничо-селянського уряду України за 1928 р. Харків: Офіційне видання Народного комісаріату юстиції, 22 грудня 1928 р. №30. 956 с.

75. Звернення М. Д. Пильчикова до навчального комітету Харківського технологічного інституту з пропозицією не оголошувати конкурс, а повернути професорів, лаборантів, що вимушено залишили інститут. 29 жовтня 1905 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 220. 1 арк.

76. Звернення М. Д. Пильчикова до навчального комітету Харківського технологічного інституту із закликом щодо клопотань за негайну реорганізацію російської вищої школи на основі законності та ліквідації адміністративного свавілля. 04 лютого 1905 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 215. 1 арк.

77. Звіт за темою «Вивчення умов служби вогнетривів в потужних мартенівських печах, які працюють на мазуті». 1930 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 91. 69 арк.

78. Звіт за темою «Дослідження українських формувальних матеріалів. Раціоналізація формувальних матеріалів на заводах: Краматорському, ім. Рикова, Сумському ім. Фрунзе, Київському «Більшовик»». 1930 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 21. 152 арк.

79. Звіт за темою «Запровадження та ефективність підшипників з дерев'яними вставками у прокатних станах». 1929 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 11. 26 арк.

80. Звіт за темою «Розробка найкращих пропорцій бандажних злиwkів і

випливиць». 1929 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 1. 54 арк.

81. Звіт за темою «Розробка найкращих пропорцій бандажних зливків та випливиць». 1929 р. // ЦДНТА України. Ф. Р-13. Компл. 3–5. Оп. 1. Спр. 1. 84 арк.

82. Звіт про стан Харківського технологічного інституту за 1916–1917 рр. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 1. Спр. 1. 104 арк.

83. Звонкова Г. Л. Особливості наукової роботи в НДІ Харкова у 20-ті роки ХХ ст. *Наука та наукознавство*. Додаток. Матеріали ІV Добровської конференції. 2004. №4. С. 314–321.

84. Звонкова Г. Л. Розвиток природничих і технічних наук у Харкові в другій половині ХІХ – на початку ХХ ст.: дис. кандидата іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2005. 232 с.

85. Зербіно Д. Д. Наукова школа: лідер і учні (нова концепція). Львів: Євросвіт, 2001. 208 с.

86. Зинченко Е. И., Кротенко Г. А. Вклад ученых Харьковского технологического института в развитие образования учебного заведения. Первые выдающиеся ученые. *Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»*: зб. наук. пр. Сер.: Машинознавство та САПР. Харків: НТУ «ХПІ», 2017. №12 (1234). С. 46.

87. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 1. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-вья, 1905. 545 с.

88. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 6. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-вья, 1910. 482 с.

89. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 7. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-вья, 1911. 462 с.

90. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 9. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-

вья, 1913. 403 с.

91. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 11. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-вья, 1915. 365 с.

92. Известия Харьковского технологического института Императора Александра III. Т. 12. Харьков: Типография и Литография М. Зильберберга и С-вья, 1917. 530 с.

93. История Харьковского паровозостроительного завода. 1895–1917 гг.: сборник документов и материалов. Харьков: Харьковское областное издательство, 1956. 379 с.

94. Іменні списки мешканців, зареєстрованих під час німецько-фашистської окупації м. Харкова по Пушкінській вулиці, буд. 56–106. 1941 р. // ДАХО. Ф. Р-2982. Оп. 4. Спр. 115. 148 арк.

95. Іменні списки мешканців, зареєстрованих під час німецько-фашистської окупації м. Харкова по Театральній площі, вулицях: Технологічній, Топорній та Технологічному в'їзду, 1941 р. // ДАХО. Ф. Р-2982. Оп. 4. Спр. 125. 83 арк.

96. Историчні нариси з розвитку техніки в Україні: колективна монографія / Л. О. Гріффен та ін. / під заг. ред. Гріффена Л. О. Київ: ТОВ «Талком», 2023. 440 с.

97. Камчатний В. Г. Науково-освітній доробок професора І. П. Осипова (1855–1918 рр.) в галузі хімії: монографія / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків: Золоті сторінки, 2018. 229 с.

98. Камчатний В. Г. Професор, директор (ректор) Харківського технологічного інституту І. П. Осипов. *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: тези доповідей Міжнародної науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів, 8–9 квітня 2014 р.* Харків: НТУ «ХП», 2014. С. 397–398.

99. Карташов Н. И. Опытное исследование паровозов. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1902. 397 с.

100. Кириченко О. О. НТУ «Харківський політехнічний інститут»: науково-організаційна робота Петра Мухачова в галузі металургії. *Актуальні питання історії науки і техніки: матеріали 21-ї Всеукр. наук. конф.* / Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. Київ, 2022. С. 87–92.

101. Кириченко О. О. Про заснування інституту металів в Харкові. *Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.*, Київ, 20–21 жовтня 2022 р. / НААН; ННСГБ. Вінниця: ФОП Просяннікова О. М., 2022. С. 117–119.

102. Китаев М. Н. Типы паровозов и тендеров нормальной колеи / предисл. П. М. Мухачев. Харьков: Гос. изд-во Украины, 1929. 44, [4] с.: [5] вкл. л.

103. Клопотання про асигнування кредиту на читання при інституті курсу з повітроплавання та обладнання аеродинамічної лабораторії. 1911 р. // ДАХО. Ф.770. Оп. 1. Спр. 728. 42 арк.

104. Козодавлев О. А. Патриарх отечественного паровозостроения. Мухачев Петр Матвеевич 1861–1935. Директор Харьковского технологического института 1905–1915 / Служение Отечеству и долгу: очерки о жизни и деятельности ректоров харьковских вузов (1805–2004 гг.) / под общ. ред. д-ра ист. наук, проф. В. И. Астаховой, д-ра ист. наук, проф. Е. В. Астаховой. Харьков: Изд-во НУА «Золотые страницы», 2004. С. 237–238.

105. Кокорин Ф. Г. К 50-летию Харьковского механико-машиностроительного института / Научные записки Харьковского механико-машиностроительного института. Харьков: Гос. науч.-техн. изд-во Украины, 1936. Т. 2. Кн. 1. С. 3.

106. Косовец Ю. В. Дорадчі з'їзди інженерів служби колії в історії науки і техніки України (остання чверть XIX – поч. XX ст.): автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.

107. Кошторис і план з побудови корпусу для курсів вогнетривкого будівництва. 1914 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 799. 23 арк.

108. Кресленик паровоза 0-3-0. 1914 р. // ЦДІАК України. Ф. 693, Оп. 2. Спр. 1111. 2 арк.
109. Кресленик паровоза 0-4-0. 1914 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 1112. 2 арк.
110. Кресленик паровоза 1-4-0. Кран для тормозних циліндрів паровоза. 1911 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 345. 3 арк.
111. Кресленик товарного 6-колісного паровоза «Compaund». 1890 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 1109. 8 арк.
112. Кресленик товарного 6-колісного паровоза «Compaund». 1890 р. // ЦДІАК України. Ф. 693. Оп. 2. Спр. 1110. 8 арк.
113. Кривопішин О. М. Південно-Західні залізниці на теренах України в другій половині ХІХ століття: досвід акціонування та структурних перетворень: монографія. Ніжин: Аспект-Поліграф, 2012. 548 с.
114. Кривопішин О. М. Створення Південно-Західних залізниць. *Часопис Української історії: зб. наук. стат.* Київ, 2012. Вип. 23. С. 21–26.
115. Крипак Ю. В. Історично-науковий аналіз становлення та функціонування Придніпровської залізниці (друга половина ХІХ – початок ХХ ст.): автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.
116. Крыленко И. М., Макогон Е. А., Черепнев И. А., Фесенко Г. В., Винокуров Н. А., Иванова О. П. Эволюция двигательных установок железнодорожных локомотивов в Украине и мире: исторические аспекты. *Інженерія природокористування.* 2005. № 2(4). С. 11–14. URL: <http://journal.khntusg.com.ua/index.php/enm/article/view/197/164> (дата звернення: 24.04.2023).
117. Кузьменко Д. Паровые локомотивы, выпущенные на ХПЗ. *Наука и техника.* 2006. № 3. С. 11–14.
118. Куценко С. М., Теркан В. Л. Выдающийся ученый, заслуженный профессор Харьковского политехнического института Петр Матвеевич Мухачев: доклад, прочитанный проф. С. М. Куценко на заседании Ученого Совета ХПИ им. В. И. Ленина 11 мая 1962 г., посвященном столетию со дня

рождения засл. проф. ин-та П. М. Мухачева. *Вестник Харьковского политехнического института: сб. науч. тр.* Харьков: ХГУ, 1967. № 18 (66): Локомотивостроение. Вып. 1. С. 6–12.

119. Кушлакова Н. М. Activities of the scientific and technical intelligence of Kharkiv region in organizing and participating in professional congresses (late 19th – early 20th centuries). *Актуальні питання гуманітарних наук.* 2024. Вип. 79. Т. 1. С. 27–34.

120. Лазанська Т. І. Історія підприємництва в Україні (на матеріалах торгово-промислової статистики XIX ст.) / відп. ред. В. Г. Сарбей. / НАН України. Інститут історії України. Київ: Інститут історії України, 1999. 282 с.

121. Лантух І. В. Будівництво вітчизняної залізниці та розвиток її інфраструктури наприкінці XIX ст. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки.* 2015. № 27. С. 113–119.

122. Лапін В. П. Діяльність І. С. Бліоха (1836–1901) в контексті розвитку вітчизняного залізничного транспорту (друга половина XIX – початок XX століть) : автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.

123. Лисачук Г. В., Товажнянский Л. Л., Шептун И. М. Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт». Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. 119 с.

124. Лист директора Харківського технологічного інституту М. Д. Пильчикову з проханням прибути на засідання навчального комітету та програма засідання. 11 вересня 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 226. 1 арк.

125. Лист Олександрю Марковичу (прізвище невідоме) щодо приїзду до Катеринослава для читання лекцій та про можливість працювати в Харківському технологічному інституті. 12 березня 1904 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 431. 2 арк.

126. Лист П. М. Мухачова до М. Д. Пильчикова щодо заборони феєрверків в саду інституту. 26 квітня 1905 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1.

Спр. 855. 1 арк.

127. Лист П. М. Мухачова з повідомленням про відкриття студентського технічного товариства і студентської бібліотеки. 10 березня 1905 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 854. 1 арк.

128. Лист П. М. Мухачова з повідомленням про те, що колишні викладачі Харківського технологічного інституту Григорій Латишев і Олександр Ситников не можуть бути повернуті до інституту. 14 квітня 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 859. 1 арк.

129. Лист П. М. Мухачова з проханням взяти участь у засіданні навчального комітету щодо відкриття при інституті агрономічного відділення. 02 травня 1907 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 865. 1 арк.

130. Лист П. М. Мухачова з проханням ознайомитися з доповідною запискою до навчального комітету щодо нових будівель при Харківському технологічному інституті. 31 січня 1908 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 871. 1 арк.

131. Лист П. М. Мухачова з проханням повідомити, чи не змінив М. Д. Пильчиков свого наміру залишити службу в Харківському технологічному інституті. 03 січня 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 857. 1 арк.

132. Лист П. М. Мухачова про будівництво балкону в квартирі М. Д. Пильчикова за його рахунок. 21 червня 1907 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 867. 1 арк.

133. Лист П. М. Мухачова щодо продажу парового котла з машини, який знаходився в фізичному корпусі Харківського технологічного інституту. 03 листопада 1907 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 870. 1 арк.

134. Лист Ю. П. Мухачової щодо отримання квитків на лекцію М. Д. Пильчикова та ін. Б. д. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 874. 1 арк.

135. Листування директора ХТІ П. М. Мухачова про затвердження на посаді професорів, лаборантів, про призначення на посаду викладачів інституту, про спеціалізацію навчальної програми тощо. 1912 р. // ЦДІАК

України. 2162. Оп. 2. Спр. 103. 187 арк.

136. Листування з Департаментом вищої школи та професійної освіти про роботу Харківського технологічного інституту. 26 квітня 1918 – січень 1919 р. // ЦДАВО України. Ф. 2201. Оп.1. Спр. 362. 244 арк.

137. Листування з Департаментом поліції та Харківським головним жандармським управлінням щодо студентського руху в закладах вищої освіти м. Харкова. 1903–1905 рр. // ЦДІАК України. Ф. 304. Оп. 1. Спр. 26. 505 арк.

138. Листування з Науково-дослідним інститутом металів про відпустку проф. В. А. Можарова, про стан роботи інституту та ін. 1929–1932 рр. // ЦДАВО України. Ф. 34. Оп. 14. Спр. 1006. 171 арк.

139. Листування з Південно-Російським металургійним товариством про виконання замовлень. 20 червня – 04 вересня 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 210. 5 арк.

140. Листування з Правлінням щодо прийому та здачі замовлень, про випуск першого паровозу, з фінансових питань. Ч. 1. // ДАХО. Ф. 749. Оп. 1. Спр. 82. 107 арк.

141. Листування з російськими підприємствами щодо замовлень на залізо, сталь і сталеві вироби для заводу. // ДАХО. Ф. 749. Оп. 1. Спр. 10. 56 арк.

142. Листування з Термінологічною комісією Міністерства шляхів про переклад українською мовою технічних термінів та вивісок на залізничних станціях, чернетки перекладів. 16 липня 1918 р. – 30 листопада 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 220. 13 арк.

143. Листування із закладами вищої освіти м. Харкова щодо подання до охоронного відділення списків студентів на 1903–1904 н. р., 1903–1904 н. р. // ЦДІАК України. Ф. 304. Оп. 1. Спр. 23. 36 арк.

144. Листування із земською управою щодо приватних стипендій. 1886 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 114. 7 арк.

145. Листування комісії з інспектором залізниць та інженерами щодо підбору кандидатур для поїздки до Америки з метою вивчення опалення

паровозів антрацитом. 1912–1913 рр. // ЦДІАК України. Ф. 2161. Оп. 1. Спр. 66. 22 арк.

146. Листування про виділення коштів, розрахунки з Харківським паровозобудівним заводом, придбання рухомого складу, рапорт про стан Миколаївських заводів, доповідь про замовлення вагонів і паровозів, кошториси виготовлення вагонів, постанови Ради міністрів Української держави про асигнування коштів, журнали засідань Фінансової комісії, оголошення начальника Запорізької залізниці про звільнення страйкарів (посвідчення, доповідна записка, відомість, листи, довідки). 22 червня 1918 р. – 6 листопада 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 208. 93 арк.

147. Листування про українські написи на залізничних вокзалах, вагонах, копія трафарету з написом «Україна», український переклад типових написів в залізничних приміщеннях. 18 травня 1918 р. – 8 червня 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 69. 13 арк.

148. Листування щодо питання поновлення призупинених навчальних занять, а також повернення грошей за навчання. 1905 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 519. 153 арк.

149. Луганские локомотивы: Люди. Годы. Факты. Хроника 100-летней жизни луганских локомотивостроителей. Луганск, 1996. 407 с.

150. Луценко А. О. Діяльність професора П. М. Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *XXI Всеукраїнська наукова конференція молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Модернізація науково-технологічної політики України»*, 15 квітня 2016 р. Київ, 2016. С. 104–106.

151. Майно музею. 1902–1922 рр. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 792. 81 арк.

152. Матеріали до орієнтовного плану розподілу чорних металів між споживачами на 1926–1927 рр. 1926 р. // ЦДАВО України. Ф. 337. Оп. 1. Спр. 4063. 19 арк.

153. Матеріали про діяльність Наркомосу УСРР та стан навчальних

закладів в 1925–1926 н.р і перспективи підготовки наукових робітників і викладачів ЗВО України на 1926–1930 рр. (протоколи, доповіді, відомості). 1926 р. // ЦДАВО України. Ф. 337. Оп. 1. Спр. 5100. 140 арк.

154. Матеріали про організацію та роботу науково-дослідних кафедр: архітектури, залізничного будівництва, механічної технології, будівельної механіки, технології металів при Харківському технологічному інституті (звіти, доповіді, доповідні записки, витяги з протоколів, характеристики наукових робітників). 11 жовтня 1921 – 20 грудня 1924 рр. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 2. Спр. 474. 89 арк.

155. Матеріали про призначення пенсій службовцям Миколаївського, Київського і Харківського технічних інститутів (листування, формулярні списки, свідоцтва, заяви та ін.). 1917–1918 рр. // ЦДАВО України. Ф. 2201. Оп. 5. Спр. 16. 191 арк.

156. Мевіус А. Ф. Курс чугунолитейного производства. Харьков: В университетской типографии, 1859. 622 с.

157. Мевіус А. Ф. Учебный курс металлургии чугуна, железа и стали. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1894. 492 с.

158. Меленевский П. М. Основы англо-русского технического словаря / под ред. и с предисл. П. М. Мухачева, М. И. Кузнецова, Н. Л. Рубановича. Харьков: Гос. изд-во Украины, 1926. 280 с.

159. Мірошник І. О. Діяльність Аманди Струве (1835–1898) в контексті розвитку залізничного транспорту і комунального господарства: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.

160. Москалюк М. Роль залізничного транспорту в розвитку промисловості України у другій половині XIX – на початку XX ст. *Україна-Європа-Світ. Міжнародний збірник наукових праць. Серія: Історія, міжнародні відносини.* 2017. Вип. 20. С 69–78. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/9442/1/Moskalyuk.pdf> (дата звернення: 01.09.2023).

161. Мухачев Петр Матвеевич (1861–1935). Харьковский

политехнический. Ученые и педагоги / Ю. Т. Костенко, В. В. Морозов, В. И. Николаенко, Ю. Д. Сакара, Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ. Харьков. гос. политехн. ун-т. Харьков: Прапор, 1999. С. 208.

162. Мухачев Петр Матвеевич // Энциклопедия Petrischule. URL: <http://allpetrischule-spb.org/index.php?title=> (дата звернення: 13.03.2022)

163. Мухачев П. М. Атлас к сочинению «Машины металлургических производств». Ч. 1. Воздуходувные машины. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1899. 82 с.: 20 табл., 300 рис.

164. Мухачев П. М. Атлас к сочинению «Машины металлургических производств». Ч. 2. Молота и ковочные прессы. Харьков: Тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1902. 50 с.: 25 табл., 322 рис.

165. Мухачев П. М. Заводские машины. Ч. 1. Воздуходувные машины: атлас. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, б. г. 28 с.

166. Мухачев П. М. Заводские машины. Ч. 2. Прокатные машины. Харьков: Лит. Иванченко, 1891. 241 с.

167. Мухачев П. М. Заводские машины. Ч. 3. Механизмы для обработки металлов: атлас. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, б. г. 42 с.

168. Мухачев П. М. Курс заводских машин. Харьков: Лит. Иванченко, 1894. 459 с.

169. Мухачев П. М. Курс заводских машин: лекции, читанные в Харьковском практическом технологическом институте адъюнкт-профессором П. М. Мухачевым. Харьков: Лит. Иванченко, 1890. 459 с.

170. Мухачев П. М. Курс паровозов: атлас: 7 табл., 169 рис. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, б. г. 14 с.

171. Мухачев П. М. Курс паровозов: лекции, читанные профессором П. М. Мухачевым в 1904–1905 уч. г. Харьков. технолог. ин-т. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1905. 560 с.

172. Мухачев П. М. Лекции по механике, читанные в 1914 г. на курсах сельского огнестойкого строительства при Харьковском технологическом

институте Императора Александра III засл. проф. П. М. Мухачевым: лекции печатаны для литогр. и черт. исполн. Н. С. Поповым. Харьков: Типо-Лит. С. Иванченко, 1914. 106 с.

173. Мухачев П. М. Машины металлургических производств. Ч. 1. Воздуходувные машины: с атласом из 20 литогр. табл. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С-вья, 1899. 304 с.

174. Мухачев П. М. Машины металлургических производств. Ч. 2. Молота и ковочные прессы: с атласом из 25 литогр. табл. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С-вья, 1902. 267 с.

175. Мухачев П. М. О преподавании иностранных языков в высших технических учебных заведениях / 2-й Съезд русских деятелей по техническому и профессиональному образованию в России. Секция I высших учебных заведений / под ред. Д. С. Зернова, С. П. Ланговаго. Москва: Тип.-Лит. И. Д. Худякова, 1898. С. 2–6.

176. Мухачев П. М. О современном развитии и распространении Comround-паровозов. *Прилож. к журн. «Технический сборник и вестник промышленности»*. Москва, 1891. № 6–7. 16 с.

177. Мухачев П. М. Обзор паровозов, бывших на Всероссийской выставке 1896 г. в Нижнем Новгороде. *Прилож. к журн. «Технический сборник и вестник промышленности»*. Москва: Тип. К. А. Казначеева, ценз., 1897. № 9. 16 с.

178. Мухачев П. М. Общий курс термических двигателей в 2-х вып. Вып. 1. Паровые котлы. Харьков: Лит. ХТИ, б. г. 45 с.

179. Мухачев П. М. Общий курс термических двигателей: в 2-х вып. Вып. 2. Паровые машины. Харьков: Лит. ХТИ, 1922. 312 с.

180. Мухачев П. М. Паровозы. Киев: Госиздат Украины, 1927. Вып. 1. 414 с.

181. Мухачев П. М. Паровозы. Киев: Госиздат Украины, 1927. Вып. 2. С. 419–824.

182. Мухачев П. М. Паровозы: атлас: прил. к учебнику Паровозы. Киев: Госиздат Украины, 1927. 102 с.

183. Мухачев П. М. Прокатные машины: атлас. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1902. 28 с.

184. Мухачев П. М. Прокатные станы: атлас. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1902. 13 с.

185. Мухачев П. М. Прокатные станы: лекции, читанные профессором П. М. Мухачевым в 1901–1902 уч. г. Харьков, 1902. 308 с.

186. Мухачев П. М. Простые машины. Харьков: Главполитпросвет Путь просвещения, 1923. 80 с.

187. Мухачев П. М. Сучасні конкуренти паровозу. *Науково-технічний вісник*. 1926. № 3. С. 6–8.

188. Мухачев П. М. Теория и конструкция паровозов обыкновенных ширококолейных дорог: сост. применительно к программам технолог. ин-тов: с атласом из 40 табл. и с 6 табл. размеров паровозов. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1895. 720 с.

189. Мухачев П. М. Теория паровозов: атлас. 1912. 7 л.

190. Мухачев П. М. Теория паровозов: лекции, читанные в Харьковском технологическом институте Императора Александра III. Харьков: Типо-лит. С. Иванченко, 1901. 462 с.

191. Мухачев П. М. Теория паровозов: общий курс лекций, прочитанных проф. П. М. Мухачевым в 1911–1912 уч. г. Харьков. технолог. ин-т. Харьков: Паров. тип. и лит. М. Зильберберга и С.-вья, 1912. 620 с.

192. Мухачев П. М. Харьковский технологический институт. *Харьковские губернские ведомости*, 1906. 24 июня.

193. Мухачов П. М. Регулювання ходу паротеплових двигунів: пряме регулювання. Харків: ДВОУ: Технічне вид-во, 1931. 83 с.

194. Наказ військового міністра про права та обов'язки комендантів залізничних станцій, постанова наради Київського порайонного комітету з регулювання перевезень вантажів на залізницях, про надання паровозів Московсько-Києво-Воронезькій залізниці, доповідь начальника Служби рухомого складу і тяги про ремонт паровозів в майстернях та дільницях тяги в

1915–1917 рр., акти приймання паровозів від Харківського паровозобудівного заводу. 19 березня – 12 серпня 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 139. 18 арк.

195. Накази по Харківському технологічному інституті за 1920 р. 16 листопада – 31 грудня 1920 р. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 1. Спр. 80. 42 арк.

196. Народне господарство Радянської України / АН УРСР. Інститут економіки. Київ, 1945. 221 с.

197. Наука на Україні. Харків: Тип. Наркомпроса, 1922. № 1. 142 с.

198. Наука на Україні. Харків: Тип. Наркомпроса, 1922. № 2. 176 с.

199. Наукова праця інженера Д. І. Істоміна «Загальний нарис розвитку та перспективи машинобудівної промисловості СРСР та матеріали до неї». 22 листопада 1926 р. – 22 березня 1927 р. // ЦДАВО України. Ф. 337. Оп. 1. Спр. 4118. 87 арк.

200. Науково-дослідча кафедра машинобудування при ХТІ / Держ. плянова комісія УСРР. Наукові установи та організації УРСР. Харків, 1930. С. 48.

201. Національний технічний університет Харківський політехнічний інститут: історія розвитку: 1885–2010 / уклад.: В. І. Ніколаєнко, В. В. Кабачек, С. І. Мешкова та ін. / за ред. В. І. Ніколаєнка. Харків: НТУ «ХПІ», 2010. 408 с.

202. Незліна О. А. Наукова спадщина Є. О. Патона (1870–1953) в галузі залізничного транспорту: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.

203. Некролог В. Э. Тира. *Электротехнический вестник*. 1926. № 3–4, с. 44–47.

204. Некролог І. І. Белянкіна. *Утро*. 1913. № 1869. 4 лютого.

205. Некролог П. М. Мухачева. *За темпи та якість*. 1935. 21 лютого.

206. Некролог П. М. Мухачева. *Світлофор*. 1935. 22 лютого.

207. Омельяненко В. И., Маслиев В. Г. Кафедра электрического транспорта и тепловозостроения – правопреемница кафедр паровозостроения и локомотивостроения. *Вестник Нац. техн. ун-та «Харьков. политехн. ин-т»*: сб.

науч. тр. Темат. вып.: Транспортное машиностроение. Харьков, 2009. № 47. С. 164–179.

208. Омеляненко В. І. Кафедра електричного транспорту та тепловозобудування: від паровозу до магнітолевітуючого транспорту / Факультет транспортного машиностроєння Національного технічного університету «Харьковский политехнический институт» (к 50-летию основания). История. Достижения. Перспективы / ред. кол.: В. В. Епифанов, Д. О. Волонцевич, А. П. Марченко, В. И. Омеляненко, В. Б. Самородов, Н. А. Ткачук; Нац. техн. ун-т «Харьков. политехн. ин-т». Харьков: Планета-принт, 2015. С. 12–25.

209. Оноприенко В. И., Щербань Т. А. Становление высшего технического образования на Украине: монография. Киев: Наукова думка, 1990. 140 с.

210. Особова справа В. В. Моніча // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 206. 188 арк.

211. Особова справа В. В. Моніча // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 5489. 8 арк.

212. Особова справа В. І. Альбицького // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 5. 348 арк.

213. Особова справа В. О. Бобрижного. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 704. 1 арк.

214. Особова справа В. С. Кнаббе. 1888–1914 рр. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 146. 410 арк.

215. Особова справа В. Т. Цветкова. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 8269. 8 арк.

216. Особова справа Г. Ф. Проскури. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 262а. 230 арк.

217. Особова справа Д. І. Апатова. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 177. 3 арк.

218. Особова справа Є. Є. Фарафонова // Архів УкрНДІМету. 152 арк.

219. Особова справа Є. Є. Фарафонова. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 7943. 11 арк.
220. Особова справа І. А. Красуського // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 162. 268 арк.
221. Особова справа М. Д. Пильчикова // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 240. 191 арк.
222. Особова справа М. І. Носача 1897–1908 рр. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 220. 73 арк.
223. Особова справа М. Ф. Лева // Архів УкрНДІМету. 63 арк.
224. Особова справа М. Ф. Лева. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 4664. 21 арк.
225. Особова справа М. Я. Єрмака. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 2547. 3 арк.
226. Особова справа О. Д. Брускіна. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 834. 2 арк.
227. Особова справа П. М. Мухачова // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 210. 513 арк.
228. Особова справа П. М. Мухачова // Архів НТУ «ХП». Спр. 277. 7 арк.
229. Особова справа П. М. Шаройка // Архів НТУ «ХП». Спр. 278. 24 арк.
230. Особова справа П. С. Сороки // Архів НТУ «ХП». Спр. 1960. 12 арк.
231. Особова справа професора П. М. Мухачова. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 5183. 1 арк.
232. Особова справа С. А. Дукаревича. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 2533. 9 арк.
233. Особова справа С. М. Куценка // Архів НТУ «ХП». Спр. 128982. 80 арк.
234. Особова справа С. С. Ароновича. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 12. Спр. 193. 3 арк.
235. Особова справа Ф. Я. Райхмана. 1930 р. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2.

Спр. 269. 2 арк.

236. Особова справа Х .А. Жмарьова. 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 166.
Оп 12. Спр. 2634. 3 арк.

237. Остертаг П. Компрессоры и воздуходувки: теория, расчет и конструкция. Т. 1. Турбокомпрессоры и воздуходувки / пер. с нем. под ред. П. М. Мухачева, В. М. Майзеля, предисл. П. М. Мухачева, В. М. Майзеля. Изд. 2-е. Москва–Ленинград: ОГИЗ, 1931. 208 с.

238. Остертаг П. Компрессоры и воздуходувки: теория, расчет и конструкция: в 2-х т. Т. 1. Поршневые компрессоры и воздуходувки / пер. с нем. под ред. П. М. Мухачева, В. М. Майзеля. Харьков: Универсальное науч. изд-во, 1929. 206 с.

239. Остертаг П. Компрессоры и воздуходувки: теория, расчет и конструкция: в 2-х т. Т. 2. Турбокомпрессоры и турбовоздуходувки / пер. с нем. под ред. П. М. Мухачева, В. М. Майзеля. Харьков: Универсальное науч. изд-во, 1929. 180 с.

240. От учебного комитета Харьковского технологического института. *Южный Край*. 1910. 14 сентября.

241. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1896 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1897. 46 с.

242. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1903 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1904. 62 с.

243. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1905 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1906. 48 с.

244. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1909 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1910. 68 с.

245. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1910 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1911. 68 с.

246. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1911 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1912. 66 с.

247. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за

1913 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1914. 58 с.

248. Отчет о состоянии Харьковского технологического института за 1914 г. Харьков: Типография и литография Зильберберга, 1915. 72 с.

249. Павлова Г. В. Лучшие из лучших. *Політехнік*. 2010. № 10–11. 19 квітня.

250. Павлова Г. В. Повседневная жизнь студентов Харьковского технологического института императора Александра III (дореволюционный период): презентация / Репозитарій Нац. техн. ун-ту «Харків. політехн. ін-т». URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/14533> (дата звернення: 01.05.2024).

251. Павлова Г. В. Страницами «Известий Харьковского Технологического Института Императора Александра III»: библиографический обзор деятельности личного состава преподающих и других служащих ХТИ / Науково-технічна бібліотека НТУ «ХПІ»: сайт бібліотеки. URL: <http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/OBZOR.html>. (дата звернення: 02.03.2023).

252. Павлова Г. В., Семененко Л. П. Из истории создания студенческого клуба Харьковского технологического института / Науково-технічна бібліотека НТУ «ХПІ»: сайт бібліотеки. URL: http://library.kpi.kharkov.ua/uk/exhibitions_art. (дата звернення: 02.05.2024).

253. Памяти капитана Л. М. Мациевича. *Южный Край*. 1910. 28 сентября.

254. Памяти профессора А. И. Предтеченского. *Южный Край*. 1905. 7 августа.

255. Памяти профессора Н. Д. Пильчикова. *Утро*. 1908. 8 мая.

256. Перевалова Л. В., Кипенский А. В. Они были первыми (к 130-летию со дня основания НТУ «ХПІ»). *Філософія в сучасному світі: матеріали міського міжвуз. наук.-практ. семінару: філософські читання, присвяч. Всесвітньому Дню філософії та 130-річчю Національного технічного ун-ту «Харківський політехнічний інститут»*, 20–21 листопада 2015 р. Харків: Точка, 2015. С. 3–17.

257. Петрученко О. А. Граф С. Ю. Вітте про спорудження стратегічних залізниць. *ЕМІНАК*. 2017. Т. 1. № 2 (18). С. 123–127.

258. Петрученко О. А. Діяльність С. Ю. Вітте (1849–1915) в контексті розвитку залізничного транспорту: автореферат дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2018. 24 с.

259. Пилипчук О., Стрелко О. Граф А. П. Бобринський (1826–1894), третій міністр-реформатор управління залізницями в Російській імперії. *Annals of the University of Craiova. History*. 2020. № 25 (1(37)). Р. 7–19.

260. Підкошаная О. М. Науковий доробок М. С. Стрілецького (1885–1967) в галузі залізничного мостобудування та будівельної механіки: автореферат дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2018. 24 с.

261. Плачинда В. П. Микола Дмитрович Пильчиков: 1857–1908. Київ: Наукова думка, 1983. С. 174.

262. Повідомлення директора Харківського технологічного інституту М. Д. Пильчикову про відновлення занять в інституті. 9 листопада 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 235. 1 арк.

263. Повідомлення директора Харківського технологічного інституту М. Д. Пильчикову про закриття інституту до особливого розпорядження. 27 жовтня 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 223. 1 арк.

264. Повідомлення директора Харківського технологічного інституту про дозвіл встановити в фізичному корпусі телефон. 03 листопада 1907 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 1360. 1 арк.

265. Повідомлення директора Харківського технологічного інституту про постанову Ради Міністрів про участь урядових осіб в політичних партіях. 07 березня 1906 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 1352. 1 арк.

266. Пономаренко Р. О. Історичний огляд створення штучних споруд на залізницях України в другій половині XIX – початку XX століть. *Київська старовина*. 2003. № 4. С. 159–165.

267. Пономаренко Р. О. Науково-технічні інновації на залізничному транспорті України в другій половині XIX – на початку XX століть.

Дослідження з історії техніки. Київ: НТУУ «КПІ», 2005. Вип. 7. С. 75–79.

268. Пономаренко Р. О. Розвиток залізничного транспорту Півдня та Сходу України в другій половині ХІХ – на початку ХХ ст.: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2007. 21 с.

269. Пономаренко Р. О. Розвиток паровозобудування на Україні в кінці ХІХ – на початку ХХ століть. *Дослідження з історії техніки*. Київ: ЕКМО, 2003. Вип. 3. С. 92–100.

270. Пояснювальна записка М. Д. Пильчикова про недоцільність заміни практичних занять щотижневими іспитами. 21 червня 1904 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 210. 1 арк.

271. Правила поступления на одногодичные курсы для подготовки техников по сельскому огнестойкому строительству, учрежденные Главным управлением землеустройства и земледелия по соглашению с Министерством народного просвещения при Харьковском технологическом институте Императора Александра III. *Утро*. 1913. 1 ноября.

272. Приветственное письмо членов музыкального кружка ХТИ, адресованное П. М. Мухачеву, по случаю празднования 25-летия его научно-педагогической деятельности / Науково-технічна бібліотека НТУ «ХПІ»: сайт бібліотеки. URL: <http://library.kpi.kharkov.ua/files/exhibitions/pysmo.pdf>. (дата звернення: 03.12.2023).

273. Приймук С. М. Історія становлення та функціонування Південних залізниць (1868–1917 рр.): автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 19 с.

274. Про вибори директора інституту та його помічника. Січень – грудень 1913 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 730. 18 арк.

275. Про використання частини механічних майстерень як приміщень паровозного та механічного відділень. 1886 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 106. 5 арк.

276. Про відкриття при інституті ад'юнкт-професорської кафедри з вищої математики. 1906 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 558. 7 арк.

277. Про відрядження професорів і викладачів на Всесвітню виставку в Парижі. 24.04 – 07.06 1900 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 359. 14 арк.

278. Про відрядження співробітників інституту як експертів, свідків і представників інституту. 1897 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 269. 28 арк.

279. Про експертизи та відгуки наукового характеру. 1918 р. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 1. Спр. 43. 10 арк.

280. Про закінчення студентами повного курсу інституту зі званням інженера-технолога та технолога в 1890–1891 н.р. 1891 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр 146. 38 арк.

281. Про затвердження комплексу студентів першого курсу кількістю 300 осіб. 1908 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 605. 7 арк.

282. Про надання креслярського корпусу інституту в розпорядження військового відомства для облаштування лазарету для поранених воїнів. 1914 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 777. 18 арк.

283. Про наукове відрядження з гірничої справи. 1910 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 665. 7 арк.

284. Про організацію вечорів на користь малозабезпечених студентів. 1901 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 389. 23 арк.

285. Про приготування медикаментів у вітчизняних лабораторіях і на заводах. 1914 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 780. 38 арк.

286. Про призначення приватних стипендій студентам. 1886 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 12. 12 арк.

287. Про розподілення стипендій і безкоштовних місць навчання. 1911 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 709. 194 арк.

288. Про розподілення стипендій і грошової допомоги між студентами. 1901 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 387. 14 арк.

289. Про службу викладача Т. М. Бера // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 28. 97 арк.

290. Про службу механіка Соломка Олександра Митрофановича // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 2. Спр. 304. 187 арк.

291. Про стипендії та грошову допомогу студентам інституту. 1886 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 38. 17 арк.

292. Проєкт залізничного договору з Німеччиною та контрреволюційним урядом П. Скоропадського. Протокол наради та доповідь представника Міністерства торгівлі та промисловості на конференції з цього питання в травні – липні 1918 р. // ЦДІАК України. Ф. 2161. Оп. 1. Спр. 258. 12 арк.

293. Проєкт постанови колегії Наркомосу УСРР про виділення зі складу механічного факультету ХТІ окремого факультету технології металів, пояснювальна записка про організацію цього факультету, наказ по ХТІ та листування з цих питань. 17 листопада 1926 р. – 05 квітня 1930 р. // ЦДАВО України. Ф. 166. Оп. 2. Спр. 3544. 119 арк.

294. Протокол № 22 засідання Науково-технічної ради, присвяченої 40-річчю Інституту від 18 вересня 1968 р. // ДАХО. Ф. Р-6198. Оп. 1. Спр. 489. 114 арк.

295. Протоколи засідання Навчального комітету в 1886 р. 1886 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 42. 21 арк.

296. Протоколи нарад викладачів Харківського технологічного інституту. 1905 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 517 а. 135 арк.

297. Професор Р. Э. Гартман. *Южный Край*. 1910. 29 мая.

298. Рапорт М. Д. Пильчикова до навчального комітету Харківського технологічного інституту з проєктом організації видання «Известий Харьковского технологического института». 08 грудня 1903 р. // ЦДІАК України. Ф. 2047. Оп. 1. Спр. 195. 2 арк.

299. Рапорт, довідки про кількість вивезених та розбитих більшовиками вагонів та паровозів. Червень 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 206. 23 арк.

300. Розрахунковий зошит для будівництва корпусу для курсів сільського вогнетривкого будівництва. 1914 р. // ДАХО. Ф. 770. Оп. 1. Спр. 801. 46 арк.

301. Руда С. П., Гороховатська О. Я. До проблеми визначення та вивчення наукових шкіл. *Наука та наукознавство*. Додаток: матеріали IV Добровської

конференції. 2004. № 4. С. 99–103.

302. Рудюк А. С., Солений В. К. Приоритетные направления деятельности Украинского научно-исследовательского института металлов за период с 1928 по 1980 г. Харьков, 2012. 29 с.

303. Рудюк О. С. Металів Український державний науково-дослідний інститут // Енциклопедія сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін. / НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. URL: <https://esu.com.ua/article-66663> (дата звернення: 24.05.2024).

304. Семененко Л. П., Павлова Г. В. Повседневная жизнь студентов Харьковского технологического института императора Александра III (порядок вступления в брак студентов Харьковского технологического института): презентація / Науково-технічна бібліотека НТУ «ХПІ»: сайт бібліотеки. URL: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/12961/3/Semenenko_Poryadok_vstupleniya_2015.pdf (дата звернення: 03.12.2023).

305. Сірик О. М. Проблеми нормування та кодифікації української залізничної термінології. *Історія науки і техніки: збірник наукових праць*. Київ: Вид-во ДЕГУТ, 2015. Вип. 6. С. 81–86.

306. Складальні кресленики паровозу ФД. 1931–1939 рр. Том. 6. // ЦДНТА України. Ф. Р-25. Оп. 1. Компл. 2–20. Спр. 12. 24 арк.

307. Слащев В. А. Локомотив: рождение и эволюция. Луганск: НО-УЛИДЖ, 2011. 235 с.

308. Сорочинська О. Л. Аналіз діяльності вітчизняних інженерів у галузі паровозобудування. *Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету*. 2015. Вип. 44. Т. 2. С. 257–259.

309. Сорочинська О. Л. Внесок Харківського паровозобудівного заводу в розвиток паровозобудівної галузі на Україні. *Історія науки і техніки: збірник наукових праць* / Гол. ред. О. Я. Пилипчук. Київ: Вид-во ДЕГУТ, 2013. Вип. 3. С. 110–119.

310. Сорочинська О. Л. Діяльність О. С. Раєвського (1872–1924 рр.) в контексті розвитку залізничного транспорту: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 20 с.

311. Сорочинська О. Л. Діяльність О. С. Раєвського (1872–1924) у галузі залізничного транспорту. *Перші наукові читання присвячені діяльності О. П. Бородіна: тези доп.*, 26 березня 2005 р. Київ, 2005. С. 48–55.

312. Сорочинська О. Л. Перші роки діяльності Харківського практичного технологічного інституту та його роль у підготовці інженерних кадрів. *Питання історії науки і техніки*. 2011. № 1. С. 55–63. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pint_2011_1_9 (дата звернення: 22.07.2023).

313. Специалист в области механики машин профессор П. М. Мухачев / Создатели новой техники в Украинской ССР: монография / В. И. Оноприенко и др.; отв. ред. В. И. Оноприенко. Акад. наук УССР, Центр исслед. научно-техн. потенциала и истории науки им. Г. М. Доброва. Киев: Наукова думка, 1991. С. 22–31.

314. Списки наукових робітників м. Харкова // ЦДАВО України. Ф. 371. Оп. 2. Спр. 61. 104 арк.

315. Списки наукових робітників м. Харкова. 01 січня – 31 грудня 1922 р. // ЦДАВО України. Ф. 331. Оп. 2. Спр. 6. 98 арк.

316. Списки провідних учених УРСР, що одержували академпайок в 1935 р. 11 грудня 1934 – 19 червня 1935 рр. // ЦДАВО України. Ф. 331. Оп. 2. Спр. 117. 37 арк.

317. Список випускників ХТІ 1891 р. URL: http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/vipuskniki_khti/list1891.html (дата звернення: 26.09.2024).

318. Список главнейших русских горнопромышленных компаний и фирм. Санкт-Петербург: АО печ. дела в России Е. Евдокимова, 1899. 196 с.

319. Список залізниць, що будувалися, посвідчення та реєстри працівників залізничного відділу, заяви Міністерства земельних справ Української держави про мідь, інструменти та проект геодезичного відділу.

- Квітень – вересень 1918 р. // ЦДАВО України. Ф. 2200. Оп. 1. Спр. 168. 48 арк.
320. Список лиц, служащих по Харьковскому учебному округу, за 1890 г. Харьков: Типография В. С. Бирюкова, 1890. 111 с.
321. Список лиц, служащих по Харьковскому учебному округу, за 1892 г. Харьков: Типография В. С. Бирюкова, 1892. 92 с.
322. Список лиц, служащих по Харьковскому учебному округу, за 1894 г. Харьков: Тип. и лит. Зильберберга, 1894. 604 с.
323. Список лиц, служащих по Харьковскому учебному округу, за 1912 г. Харьков: Печатное дело, 1912. 54 с.
324. Список осіб, які закінчили інститут за період 1890–1930 рр. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп. 4. Спр. 4802. 104 арк.
325. Сталинский Д. В., Рудюк А. С., Левченко Н. Ф. УкрНИИмет – 80 лет работы по совершенствованию технологии производства и повышению качества транспортного металла. *Залізничний транспорт України*. 2009. № 1. С. 42.
326. Сталинский Д. В., Рудюк А. С. УкрНИИмет: 90 лет на передовых рубежах металлургии. *Сталь*. 2018. № 9. С. 77–81.
327. Степанович Е. П. Высшая специальная школа на Украине (конец XX – начало XX в.). Киев: Наукова думка, 1991. 100 с.
328. Страницами «Известий Харьковского технологического института императора Александра III». URL: <http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/OBZOR.html> (дата звернення: 15.12.2024).
329. Стрелко О. Г. Залізничне будівництво в Російській імперії (1836–1917): витоки та розвиток. *Дослідження з історії техніки*. 2014. Вип. 20. С. 51–57.
330. Стрелко О. Г. Науковий доробок академіка Г. П. Передерія (1871–1953) в галузі залізничного мостобудування та будівельної механіки: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2010. 22 с.
331. Стрелко О. Г. Розвиток вчення про транзитні та промислові залізничні станції та вузли: історичний аспект. *Історія науки і біографістика*.

2013. № 3. URL: <https://inb.dnsgb.com.ua/2013-3/17.pdf> (дата звернення: 03.01.2025).

332. Стрелко О. Г. Розвиток процесу перевезень на вітчизняних залізницях (середина XIX – перша половина XX ст.). URL: http://base.dnsgb.com.ua/INB/2013-1/13_strelko.pdf (дата звернення: 03.01.2025).

333. Стрелко О. Г. Становлення та розвиток науки про залізничні станції та вузли (друга половина XIX – перша половина XX століть): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра іст. наук: спец. 07.00.07 «Історія науки і техніки». Київ, 2015. 44 с.

334. Стрелко О., Бердниченко Ю., Хромова О., Слис О. Передумови створення, подальшого розвитку та становлення Харківського паровозобудівного заводу. *Історія науки і техніки*. 2022. Т. 12. №2. (2022). С. 367–387.

335. Сухотеріна Л. І. Становлення і розвиток технічних наук в Україні у 20–30-ті роки XX ст. в загальноісторичному контексті: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2005. 40 с.

336. Танасійчук Б. І. Діяльність Д. І. Журавського (1821–1891) в контексті розвитку залізничного транспорту : автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2007. 20 с.

337. Гарнавська С. В. Робітничі факультети УСРР як історико-педагогічна проблема на сторінках часопису «Путь просвещения» (1922–1926 рр.). *Вісник Книжкової палати*. 2016. №9. С. 30–34.

338. Тверитникова О. Є. Зародження і розвиток науково-технічної школи професора П. П. Копняєва (1885–1950 рр.): монографія. Харків: НТУ «ХПШ», 2010. 212 с.

339. Тверитникова О. Є., Посвятенко Н. І., Мельник Т. В. Нариси історії розвитку прикладних технічних наук в Україні. З досвіду Харківського політехнічного інституту: монографія / заг. ред. Е. К. Посвятенко / Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків: НТУ «ХПШ», 2015. 272 с.

340. Теличко В. П. Виникнення паровоза і залізниць: історичний нарис.

Київ: Вид.-во Академії наук УСРР, 1936. 85 с. URL: https://uartlib.org/downloads/TelichkoParovoz1936_uartlib.org.pdf (дата звернення: 29.01.2024).

341. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. В. Л. Кирпичов і досягнення НТУ «ХПІ» в галузі механіки та машинобудування. *Вісник Нац. техн. ун-ту «Харків. політехн. ін-т»*. Темат. вип.: Історія науки і техніки. Харків, 2013. № 10 (984). С. 3–12.

342. Трофим'як О. І. Історія становлення та функціонування ліній Донецької залізниці (1861–1917 рр.): автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2008. 20 с.

343. Труды 2-го Всесоюзного теплотехнического съезда 11–18 января 1925 г. Т. 2. Вып. 2. Бюро Всесоюзных теплотехнических съездов. Москва, 1926. 118 с.

344. Учебные планы с объяснительными записками для профшкол и техникумов механической специальности / разработ. П. М. Мухачев. Харьков: Тип. Наркомпроса, 1922. 31 с.

345. Факультет транспортного машиностроения Национального технического университета «Харьковский политехнический институт» (к 50-летию основания). История. Достижения. Перспективы / Нац. техн. ун-т «Харьков. политехн. ин-т» / ред. В. В. Епифанов. Харьков: Планета-принт, 2015. 136 с.

346. Фесовець О. Р. Діяльність В. О. Соковича (1874–1953) в контексті розвитку залізничної науки та освіти: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2019. 20 с.

347. Харківська духовна консисторія. Метрична книга народжень, шлюбів, смертей по церкві Різдва Богородиці (Каплунівської). 1905–1910 рр. // ДАХО. Ф. 40. Оп. 121. Спр. 200. 386 арк.

348. Харківська духовна консисторія. Метрична книга народжень, шлюбів, смертей по церкві Різдва Богородиці (Каплунівської). 1911–1914 рр. // ДАХО. Ф. 40. Оп. 121. Спр. 317. 229 арк.

349. Харківська духовна консисторія. Метрична книга народжень, шлюбів, смертей по церкві Різдва Богородиці (Каплунівської). 1915–1917 рр. // ДАХО. Ф. 40. Оп. 121. Спр. 399. 314 арк.

350. Харківська духовна консисторія. Метрична книга народжень, шлюбів, смертей по церкві Різдва Богородиці (Каплунівської) 1919 р. // ДАХО. Ф. 40. Оп. 121. Спр. 421. 329 арк.

351. Харківський політехнічний: події і факти / під ред. д-р техн. наук, проф. Ю. Т. Костенка. Харків: Прапор, 1999. 336 с.

352. Харківський технологічний інститут в особах: Мухачов Петро Матвійович / Науково-технічна бібліотека НТУ «ХП». URL: http://library.kpi.kharkov.ua/vustavki/PREPODAVATELY/PR_%D0%9C.html (дата звернення: 15.01.2023).

353. Харківський технологічний інститут. Накази за жовтень 1921 р. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп 1. Спр. 94. 28 арк.

354. Харук А. І. Зроблено в Україні. Харків: Фоліо, 2019. 272 с.

355. Харьковский календарь на 1888 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1887. 675 с.

356. Харьковский календарь на 1890 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1889. 672 с.

357. Харьковский календарь на 1892 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1892. 515 с.

358. Харьковский календарь на 1894 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1894. 960 с.

359. Харьковский календарь на 1896 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1896. 822 с.

360. Харьковский календарь на 1898 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1898. 600 с.

361. Харьковский календарь на 1900 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1900. 892 с.

362. Харьковский календарь на 1902 г. Харьков: Типография Губернского

правления, 1902. 662 с.

363. Харьковский календарь на 1904 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1904. 724 с.

364. Харьковский календарь на 1906 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1906. 756 с.

365. Харьковский календарь на 1908 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1908. 400 с.

366. Харьковский календарь на 1910 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1910. 388 с.

367. Харьковский календарь на 1912 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1912. 586 с.

368. Харьковский календарь на 1914 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1914. 616 с.

369. Харьковский календарь на 1917 г. Харьков: Типография Губернского правления, 1917. 364 с.

370. Харьковский ордена Ленина политехнический институт им. В. И. Ленина: краткая справка. Харьков: Изд. ХГУ, 1970. 15 с.

371. Харьковский политехнический институт: 1885–1985: история развития / отв. ред. Н. Ф. Киркач. Харьков: Вища школа, 1985. 223 с.

372. Харьковский политехнический: выпускники – гордость и слава. Харьков: Прапор, 2000. 88 с.

373. Харьковский политехнический: на рубеже тысячелетий / Л. Л. Товажнянский, В. И. Николаенко, В. В. Морозов, Ю. Д. Сакара. Харків: Прапор, 2000. 384 с.

374. Харьков – 350: 500 влиятельных личностей: информ.-биограф. Справочник. Восточно-Украинский биографический ин-т / гл. ред. А. Серебряков. Харьков: ВУБИ, 2004. 512 с.

375. Хачатуров Т. С. Размещение транспорта в капиталистических странах и в СССР. Москва, 1939. 719 с.

376. Ховрич С. М. Становлення та розвиток вищої технічної освіти

Наддніпрянської України (остання чверть XIX – перше десятиріччя XX ст.): автореф. дис. на здобуття ступеня канд. іст. наук: спец. 07.00.01. Київ, 2004. 20 с.

377. Храмов Ю. О. Наукові школи в НАН України. *Наука та наукознавство*. 2008. № 4. С. 122–133.

378. ХТІ. Накази по особовому складу співробітників і студентів. 02 січня 1922 р. – 29 грудня 1922 р. // ДАХО. Ф. Р-1682. Оп 1. Спр. 108. 178 арк.

379. Шаповал І. Володимир Маковський. Київ: Молодь, 1974. 166 с.

380. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Доп. т. II (1906), Кошбух-Прусик. Санкт-Петербург: Типо-Литография И. А. Ефрона, 1906. 516 с.

381. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Т. XXI (1897), Нэшвиль-Опацкий. Санкт-Петербург: Типо-Литография И. А. Ефрона, 1897. 480 с.

382. Якубовский Н. М. Курс железных дорог. Харьков – Киев: ОНТИ, 1934. 380 с.

383. Янін В. А. Інженер Катерининської залізниці М. О. Долгов (1871–1919): внесок у розвиток технічного прогресу колійного господарства. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2024. Т. 33 (2). С. 147–156.

384. Янін В. А. Л. С. Лебедянський: участь у створенні вантажного паровозу серії ФД. *Історія науки і техніки*. 2018. Т. 8. Вип. 1 (12). С. 107–116. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/229566633.pdf> (дата звернення: 04.03.2025).

385. Янін В. А. Науковий доробок інженера-конструктора Л. С. Лебедянського (1898–1968) в галузі локомотивобудування: автореф. дис. канд. іст. наук: спец. 07.00.07. Київ, 2019. 20 с.

386. Янін В. А. Роль залізничного транспорту для розвитку економіки Російської імперії (1905–1916) у творчому доробку академіка М. П. Петрова. *Історія науки і біографістика*. 2020 №1. С. 264–275. URL: <https://inb.dnsgb.com.ua/2020-1/16.pdf> (дата звернення: 05.03.2025).

387. 25-летие Технологического института. *Южный Край*. 1910. 14 сентября.

388. Clarke, Thomas Curtis (June 1888). The Building of a Railway. *Scribner's Magazine*. Vol. III (6). P. 642–670. URL: https://books.google.com.ua/books?id=VdFEmTaneHwC&pg=PA642&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (дата звернення: 02.02.2025).

389. McDonald, Kate. Asymmetrical Integration: Lessons from a Railway Empire. *Technology and Culture*. 2015. Vol. 56. №1 P. 115–149. URL: <https://www.jstor.org/stable/24468696> (дата звернення: 19.08.2024).

390. Rainer Fremdling. European Railways 1825–2001, an overview (Research Memorandum GD-54 – Groningen Growth and Development Centre). *Economic History Yearbook*. 2002. URL: https://www.researchgate.net/publication/4765350_European_Railways_1825-2001_an_overview_Research_Memorandum_GD-54_-_Groningen_Growth_and_Development_Centre_August_2002 (дата звернення: 15.03.2023).

391. Kimberly Kracman. Imperial Origins of the Large Corporation: How the Department of War Helped Build the First US Railroads. *Enterprise and Society*. 2025. P 1–24. URL: Imperial Origins of the Large Corporation: How the Department of War Helped Build the First US Railroads (дата звернення: 29.02.2025).

392. Weiss E. Landittransportmittel. Das Deutsche Museum. Bearb v. C. Matschoss. Berlin – München, 1925. P. 134–140.

ДОДАТКИ

Додаток А

Список публікацій М. П. Заверющенка за темою дисертації

Публікації у виданнях, включених до переліку фахових видань
України (категорія «Б»)

1. Заверющенко М. П. Професор П. М. Мухачов: до питання визначення науково-технічної школи паровозобудування. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2023. Т. 32. № 2. С. 67–76.
2. Заверющенко М. П. Діяльність Петра Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. №9 (27). С. 1020–1033.
3. Заверющенко М. П. Науково-методична діяльність професора П. М. Мухачова в галузі паровозобудування в 1890–1902 рр. *Історія науки і біографістика*. 2024. №4. С. 60–91.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

4. Заверющенко М. П. Паровозобудування України початку ХХ ст. *Матеріали XXVII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою «Молодь в історії науки і техніки: консолідація української нації»*, 22 квітня 2022 р. Київ, 2022. С. 74–75.
5. Заверющенко М. П. Становлення галузі паровозобудування в Україні (кінець ХІХ ст.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: матеріали Всеук. науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів*, 29 вересня 2022 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 630–632.
6. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова в розвиток теорії паровозобудування. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX Міжнародної науково-практичної*

конференції MicroCAD-2022, 19–21 жовтня 2022 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2022. С. 704.

7. Заверющенко М. П. Організаційна діяльність професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.). *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірвальні технології: освіта, наука, практика*: матеріали 4-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 1–2 грудня 2022 р. Харків, 2022. С. 184–185.

8. Заверющенко М. П. Інженер-конструктор паровозів О. С. Раєвський (1872–1924 рр.). *Матеріали XXVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Історія науки і техніки у кризові періоди суспільного розвитку»*, 14 квітня 2023 р. Київ, 2023. С. 125–126.

9. Заверющенко М. П. Внесок професора С. М. Куценка в розвиток вітчизняного залізничного транспорту. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2023. С. 905.*

10. Заверющенко М. П. Науково-педагогічна діяльність професора В. В. Моніча (1874–1929 рр.). *Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної конференції студентів і аспірантів, 18–19 квітня 2024 р. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. С. 471–472.*

11. Заверющенко М. П. Внесок професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.) у становлення Українського науково-дослідного інституту металів. *Матеріали XXIX Всеукраїнської наукової конференції молодих істориків науки, техніки і освіти та спеціалістів за темою: «Наука для відбудови України»*, 19 квітня 2024 р. Київ, 2024. С. 99–101.

12. Заверющенко М. П. Виховна робота П. М. Мухачова на посаді директора Харківського технологічного інституту. *Автоматизація, електроніка, інформаційно-вимірвальні технології: освіта, наука, практика*: матеріали 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 28–29 листопада 2024 р. Харків, 2024. С. 230–231.

Фрагмент родоводу сім'ї Мухачових

БАТЬКИ	Матвій Петрович Мухачов	відставний статський радник, помер 1898 р.	[2Б, арк. 330]
	Марія Іванівна Мухачова	станом на 1899 р. вдова відст. статського радника	[1Б, арк. 148]
СЕСТРА	Олімпіада Матвіївна Мухачова	Станом на 1899 р. вчителька арифметики Жіночої професійної школи С. П. фон Дервіза в СПб	[1Б, арк. 54]
ПОДРУЖЖЯ шлюб 22 липня 1887 р. [227, арк. 342].	Петро Матвійович Мухачов	Народився 27 лютого 1861 р.	[227, арк. 349]
		Помер 20 лютого 1935 р.	[52, с. 720]
	Юлія Петрівна Мухачова (Кузнецька)	Народилася 30 квітня 1870 р.	[227, арк. 342]
		Померла 15 лютого 1915 р.	[349, арк. 57]

Донька	Катерина Петрівна Доброва (Мухачова)	Народилася 21 травня 1888 р.	[227, арк. 424]
Зять	Олександр Сергійович Добров	Народився 1887 р.	[324, арк. 13]
Онука	Зоя Олександрівна Доброва	Народилася 5 грудня 1912 р.	[348, арк. 22]

Донька	Ольга Петрівна Лебединська (Мухачова)	Народилася 31 травня 1890 р.	[227, арк. 424]
Зять	Віктор Іванович Лебединський	Народився 1884 р.	[324, арк. 13]
Онук	Георгій Вікторович Лебединський	Народився 12 січня 1919 р.	[350, арк. 206]

Станом на 1922 р., Ольга Петрівна Лебединська – вдова [321, арк. 90].

Доньки

Донька	Віра Петрівна Мухачова	Народилася 15 серпня 1896 р.	[227, арк. 424]
Донька	Ніна Петрівна Мухачова	Народилася 25 червня 1910 р.	[347, арк. 340]

Станом на 1923 р., Віра Петрівна Мухачова – вдова [322, арк. 259]

Джерела:

1Б. Адресная книга Санкт-Петербурга на 1895 г. / под ред. П. О. Яблонского. Санкт-Петербург: Лештуковская паровая скоропечатня П. О. Яблонского. Лештуков пер., д. № 13, 1895. 1270 с.

2Б. Весь Санкт-Петербург на 1898 г. Адресная и справочная книга Санкт-Петербурга. Санкт-Петербург: Издание А. Суворина, 1897. 1550 с.

Додаток В

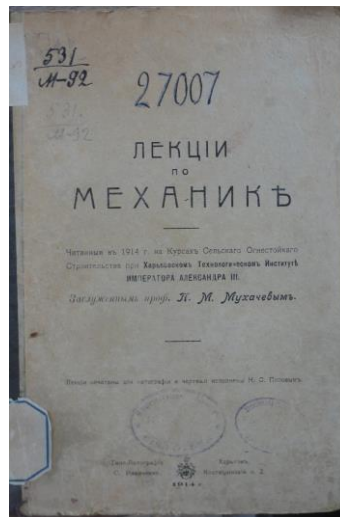
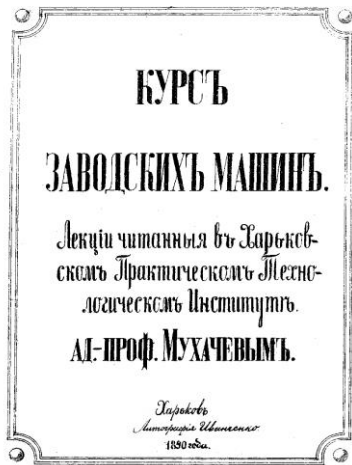
Бібліографія Петра Мухачова за даними бібліотеки НТУ «ХП»

Атласи до книг	Підручники, посібники	Лекції	Монографії	За редакцією	Статті
«Машины металлургических производств: Воздуходувные машины» (1889)	«Заводские машины. Ч. 2. Прокатные машины» (1891)	«Курс заводских машин. Лекции, читанные в Харьковском Практическом Технологическом институте адъюнкт-профессором Мухачевым» (1890)	«Обзор паровозов, бывших на всероссийской выставке 1896 г. в Нижнем Новгороде», (1897)	Китаев М. Н. «Типы паровозов и тендеров нормальной колеи» (1929)	«О современном развитии и распространении Compound-паровозов» (1891)
«Машины металлургических производств. Ч. 1. Воздуходувные машины» (1899)	«Заводские машины Ч. 3. Механизмы для обработки металлов в нагретом состоянии» (без дати)	«Курс паровозов: лекции, чит. проф. П. М. Мухачевым в 1904–1905 уч. г.» (1905)	«Простые машины» (1923)	Меленевский П. М. «Основы англо-русского технического словаря» (1926)	«Сучасні конкуренти паровозу» (1926)
«Машины металлургических производств Ч. 2. Молота и ковочные прессы» (1902)	«Машины металлургических производств Ч. 1. Воздуходувные машины» (1899)	«Прокатные станы: лекции, чит. проф. Мухачевым в 1901–1902 уч. г.» (1902)		Остертаг П. «Компрессоры и воздуходувки: теория, расчет и конструкция. Т. 1. Поршневые компрессоры и воздуходувки» (1929)	«О преподавании иностранных языков в высших технических учебных заведениях» (1898)
«Прокатные машины» (1902)	«Машины металлургических производств Ч. 2. Молота и ковочные прессы» (1902)	«Теория паровозов: лекции, читанные в Харьков. технолог. ин-те имп. Александра III» (1901)		Остертаг П. «Компрессоры и воздуходувки: теория, расчет и конструкция. Т. 2. Турбокомпрессоры и турбовоздуходувки» (1929)	«Учебные планы с объяснительными записками для профшкол и техникумов механической специальности» (1922)

Продовження додатку В

«Прокатные станы» (1902)	«Курс заводских машин» (1894)	«Теория паровозов: общий курс лекций, чит. проф. П. М Мухачевым в 1911/1912 уч. г.» (1912)		Гейлер Л. «Детали машин» (1922)	
«Заводские машины» (без року)	«Теория и конструкция паровозов обыкновенных ширококолейных дорог: сост. применительно к программам технолог. институтов» (1895)	«Лекции по механике: чит. в 1914 г. на Курсах Сельского Огнестойкого Строительства при Харьковском Технологическом Институте Императора Александра III засл. проф. П. М. Мухачевым» (1914)		Остертаг П. «Компрессоры и воздухоудвки. Теория, расчет и конструкция. Изд. 2-е. Т. 1. Турбокомпрессоры и воздухоудвки». (1931)	
«Механизмы для обработки металлов» (1899)	«Общий курс термических двигателей» (без року)				
«Теория паровозов» (1912)	«Регулювання ходу паротеплових двигунів (пряме регулювання)» (1931)				
«Теория и конструкция паровозов обыкновенных ширококолейных дорог» (1895)	«Общий курс термических двигателей: в 2-х вып. Вып. 2 Паровые машины» (без року)				
«Курс паровозов: атлас» (без року)	«Паровозы». Вып. 1 (1927)				
«Приложение к учебнику «Паровозы» (1927)	«Паровозы» Вып. 2 (1927)				
«Заводские машины. Ч. 3. Механизмы для обработки металлов» (без року)					

Продовження додатку В



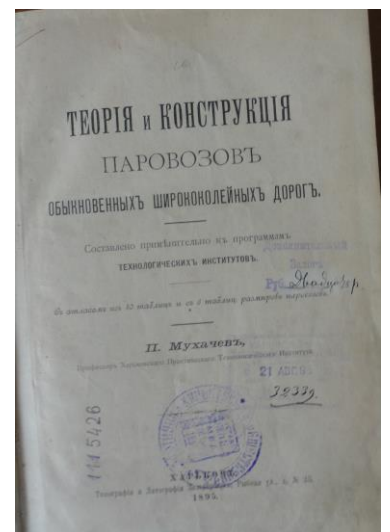
Проф. П. М. МУХАЧЕВЪ
ПАРОВОЗЫ

ВЫПУСКЪ ПЕРВЫЙ

Государственное Технико-Металлургическое Издательство Украинской ССР
въ специализированной типографіи «Книжникъ» Харьковъ ул. Б. Хмельницкаго 11



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО УКРАИНЫ
1927



Деякі титульні сторінки книг Петра Мухачова (відділ рідкісної книги бібліотеки НТУ «ХП»). Фото автора

Відгук професора ХТІ Петра Мухачова щодо роботи
«Паророзподільні кулісні механізми Джоя та Гейзингера» [150, арк. 12]

Отзывъ

извѣстнаго въ технической литературѣ профессора и директора Харьковскаго Технологическаго Института И. М. Мухачева о брошюрѣ: „Парораспределительные кулисные механизмы Джоя и Гейзингера“, составленной С. Ивановымъ и А. Реуцкимъ.

„Брошюра“ Парораспределительные кулисные механизмы Джоя и Гейзингера, написана со знаніемъ дѣла и отличается въ общемъ толковымъ изложеніемъ. Въ ней довольно подробно выяснена роль отдѣльныхъ конструктивныхъ членовъ обоихъ механизмовъ, опредѣлены условія правильного ихъ дѣйствія и указана аналогія между ними и эксцентриковыми кулисами. Авторы удѣляютъ, сравнительно, больше вниманія механизму Джоя и рассматриваютъ его детальнѣе, нежели механизмъ Гейзингера, пользующійся въ настоящее время преимущественнымъ распространеніемъ. Нѣкоторыя неясности въ текстѣ замѣчаются напр., въ концѣ стр. 18, на стр. 43*); чертежи 14, 16 не достаточно выразительны, что впрочемъ можно сказать о всѣхъ чертежахъ въ большей или меньшей степени. Необходимость прямого угла между ведущимъ и кулиснымъ кривошипамъ (стр. 45) могла-бы быть доказана короче. Пользованіе брошюрою требуетъ отъ читателя знакомства съ общимъ ходомъ распределенія пара, а также и со всѣми соответствующими терминами (линейное опереженіе, наружная перекрышка и т. д.), объясненія которыхъ въ текстѣ не имѣется. Вообще книжка должна быть признана полезною для лицъ, желающихъ ознакомиться съ механизмами Джоя и Гейзингера съ практической точки зрѣнія».

П. Мухачевъ.

*) Въ этомъ мѣстѣ, между прочимъ, вкралась опечатка: напечатано „не доходя“, а должно быть „не воходя“.

Авт.

Вітання членів музичного гуртка ХТІ до 25-річчя педагогічної діяльності
Петра Мухачова [272]

Глибокоповажаний
Петро Матвєєвич!

Десятьнадцятого Октября 1909 года, благодаря Вашему жертовному содействию и вниманию, наше давнишнее желание — создать в стенах Института организованный студенческий музыкальный кружок — осуществилось.

Этот памятный день, а также Ваше согласие стать во главе нашего кружка, обзвещающие развитие и совершенствование дорогого нам дела, — знаменуют собой неслыханное и наглядное доказательство того отношения, такое чувство, которыми Вы нас одали.

Познательно удовлетворяя художественной и административной сторонами кружка свое внимание, Вы не только создали условия, благоприятные для проявления и развития во каждом из нас музыкальных способностей, но даете также возможность технически их совершенствовать и развить чуткость во понимании идейной музыки, что расширяет музыкальный кругозор и повышает среди нас эстетический уровень.

Способствуя же во время существования музыкального кружка устройству концертов, Вы тем самым не только популяризируете музыку среди студентов и общества, но и оказываете материальную поддержку нуждающимся из участников кружка отчислениями сумм со этих концертов.

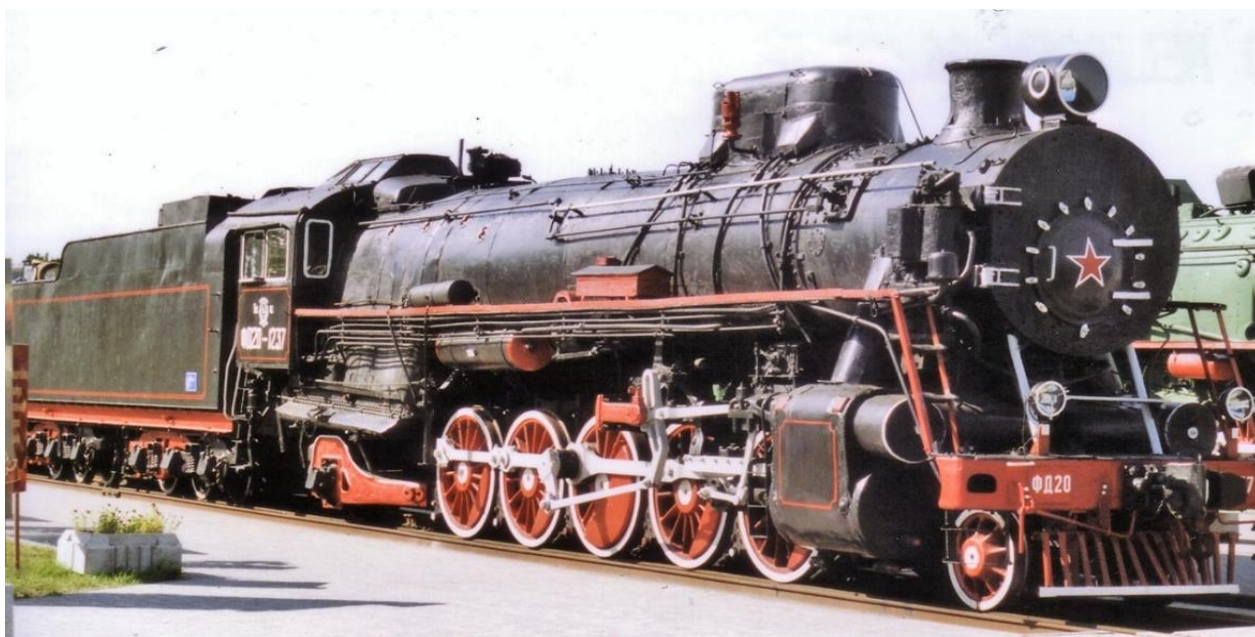
Все эти факторы, установившие уже сильно скажутся за столь короткий промежуток существования кружка, ярко иллюстрируют то благотворное влияние, которое Вы оказываете на руководимый Вами кружок, и

ободриють насъ отрадною вѣрой, що дальнѣйше процвѣтаніе кружка
возможно только подъ Вашимъ руководствомъ.

Теперь, когда отовсюду раздаются восторженные привѣтствія въ честь
исполнившаго двадцатипятилѣтія Вашей научно-педагогической дѣ-
ятельности, мы, Ваши ученики и сотрудники дорожимъ Вами и
каждого дня, также счастливо принесли Вамъ, любящему и уважаемому
Петру Матвѣевичу, свои радостныя, насъ въдохновляющія поздра-
вленія и просимъ принять искреннюю благодарность за то попеченіе,
отеческое вниманіе и любовь, которыми проникнуто все то, что свя-
зано съ Вашимъ отраднымъ участіемъ.



Модель паровозу з колісною формулою 1-5-0, виконана в ХММІ під керівництвом Петра Мухачова. Фото автора



Паровоз ФД-20 з колісною формулою 1-5-0 з шестиосним тендером. Фото у вільному доступі



Малюнки Петра Мухачова (з експозиції музею НТУ «ХП»). Фото автора



Ректор ХТІ 1905–1917 рр. Петро Матвійович Мухачов
(з експозиції музею НТУ «ХПІ»)



Петро Мухачов зі студентами (з експозиції музею НТУ «ХПІ»)



Меморіальна дошка на честь фахівця в галузі локомотивобудування Сергія Митрофановича Куценка на стіні Головного аудиторного корпусу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Фото у вільному доступі



Будинок З'їзду гірничопромисловців Півдня Росії (на сьогодні – будівля Радіотехнічного технікуму), пам'ятка архітектури та містобудування місцевого значення,

м. Харків, вул. Сумська, 18–20.

Фото автора



Траурна церемонія прощання з Петром Мухачовим (з експозиції музею НТУ
«ХП»)



Оголошення з приводу смерті П. М. Мухачова в газеті ХПТ «Світлофор» № 35
від 23.02.1935 р. [206]

Акт впровадження результатів дисертаційної роботи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи
 Національного технічного університету
 «Харківський політехнічний інститут»
 доктор технічних наук, професор



_____ Руслан МИГУЩЕНКО

«_____» _____ 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційної роботи аспіранта
 кафедри українознавства, культурології та історії науки
 Національного технічного університету
 «Харківський політехнічний інститут»

Заверюшенка Миколи Петровича

На тему: «Наукова, педагогічна, організаційна та громадська діяльність
 професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.)»

Результати дисертаційної роботи М. П. Заверюшенка «Наукова, педагогічна, організаційна та громадська діяльність професора П. М. Мухачова (1861–1935 рр.)», використовуються в навчальному процесі Національного технічного університету «Харківський Політехнічний інститут» на кафедрі українознавства, культурології та історії науки. Зокрема, під час викладання загальних дисциплін «Історія науки і техніки» (бакалавр), «Історія НТУ «ХПІ» та «Історія української науки і техніки» (ОНП «Історія науки та українознавства», підготовка PhD) залучено інформацію щодо діяльності провідного вченого, педагога, першого обраного директора Харківського технологічного інституту П. М. Мухачова, його ролі та внеску в розвиток вітчизняних галузей паровозобудування та металургії в кінці XIX – в першій третині XX ст.

Завідувачка кафедри
 українознавства, культурології
 та історії науки НТУ «ХПІ»
 доктор історичних наук, професор

Олена ТВЕРИТНИКОВА