

Міністерство транспорту та зв'язку України
ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТУ
Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна

ВОСЬМІ
НАУКОВІ ЧИТАННЯ

Присвячені життю та діяльності
Олександра Парфенійовича Бородіна
(1848-1898)

14 жовтня 2012 р.

Матеріали доповідей

Київ – 2012

УДК 001:001.8:62

Редколегія:

Пилипчук О.Я. док. біол. наук, професор (відповідальний редактор),
Возненко А.Д., канд. техн. наук, професор,
Габа В.В., канд. техн. наук, професор,
Димитрюк В.В., канд. іст. наук, професор,
Косарчук В.М., док. техн. наук, професор,
Крюков М.М., док. техн. наук, професор
Пилипчук О.О., канд. іст. наук, ст. викл.,
Пічкур Т.В., канд. іст. наук, професор,
Сорочинська О.Л., канд. іст. наук, ст. викл.,
Шатаєв В.М., канд. іст. наук, професор (відповідальний секретар)

Рецензенти:

Кислов В.В., док. техн. наук, професор,
Рековець Л.І., док. біол. наук, професор

ВОСЬМІ НАУКОВІ ЧИТАННЯ, присвячені життю та діяльності
ОЛЕКСАНДРА ПАРФЕНІЙОВИЧА БОРОДИНА (1848–1898): Матері-
али читань, 14 жовтня 2012 р., м. Київ. – К., 2012. – 72 с.

У збірнику публікуються матеріали, підготовлені професійними істо-
риками науки та окремими спеціалістами, в яких висвітлюються найакту-
альніші проблеми історії та методології освіти, науки і техніки в Україні.

Збірник наукових праць присвячено життю та діяльності визначного
вітчизняного залізничника Олександра Парфенійовича Бородіна. У збір-
нику праць публікуються результати дисертаційних робіт на здобуття на-
укових ступенів доктора і кандидата історичних наук.

© Державний економіко-технологічний університет
транспорту Міністерства транспорту і зв'язку України, 2012
© Центр досліджень з історії науки і техніки ім. О.П. Бородіна, 2012

ВСТУП



10 жовтня 2012 року минуло 164 роки від дня народження **Бородіна Олександра Парфенійовича** (1848–1898) – відомого інженера-технолога, вченого, який прославив вітчизняну транспортну науку. У 1879 р. вперше у Києві, на Південно-Західній залізниці, О.П.Бородін заснував механічну та хімічну лабораторію для дослідження води, палива та інших матеріалів, які використовувалися службою рухомого складу. У 1881 р. на базі Київських залізничних майстерень О.П. Бородін створив першу в світі паровозну лабораторію для випробування паровозів у стаціонарних умовах. Він був одним з ініціаторів заснування у Києві наприкінці 1881 р. технічного журналу «Інженер». З 1885 р. і до кінця свого життя був його головним редактором.

На той час цей журнал був одним із найавторитетніших науково-технічних видань. Російське технічне товариство, активним членом якого був О.П. Бородін, заснувало премію імені О.П.Бородіна, що присуджувалася раз на три роки за найважливіші удосконалення на залізничному транспорті. Лауреати цієї премії нагороджувались золотою медаллю ім. О.П. Бородіна.

Цьогорічні щорічні читання – вже восьмі за чергою. З кожним роком змінюється палітра доповідей і зростає кількість повідомлень. Що цікаво, дані читання – це трибуна не тільки для молодих вчених, аспірантів чи студентів. Як свідчать назви доповідей, у читаннях взяли участь і маститі вчені – доктори наук, професори. Дані читання – це можливість виступити з цікавими науковими повідомленнями, опублікувати їх і зрозуміти картину теперішніх досліджень з історії розвитку транспорту і транспортного господарства, зокрема історії залізничного транспорту. Оскільки у нашому вузі здійснюються дослідження і з історії природознавства і техніки, то в збірнику Ви зустрінете і такі повідомлення.

Наступні, Дев'яті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна, відбудуться 14 жовтня 2013 р. у стінах Державного економіко-технологічного університету транспорту.

ІСТОРІЯ ТЕХНІКИ

Марина ВОЗНЕНКО (м. Київ)

ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИТТЯ ТА ТВОРЧОСТІ ІНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА ПАРОВОЗІВ М.Л. ЩУКІНА

Для розробки наукової проблеми вихідними даними та її джерельною базою для нас були архівні матеріали.

Вивчення архіву М.Л. Щукіна розпочалося ще задовго до можливості публікувати будь-який конкретний матеріал про вченого. Маючи можливість працювати з опублікованою і рукописною спадщиною і розуміючи її цінність, Санкт-Петербурзькі дослідники почали використовувати ці матеріали в нарисах з історії Санкт-Петербурзького технологічного інституту, в збірниках наукових праць, що висвітлювали проблеми паровозо- і вагонобудування, експлуатації залізничного транспорту [1–3]. Паралельно проводилася робота щодо виявлення архівних документів про М.Л. Щукіна в архівосховищах Санкт-Петербурга, Москви та Києва. Завдяки відомим дослідникам: М.О. Зензінова, А.І. Мелуа, О.С. Нікольського, В.М. Романенка, О.Л. Сорочинської, В.О. Ракова, Л.Б. Януша та ін. ім'я М.Л. Щукіна поступово почало повертатися до наукової історико-біографічної літератури.

Діяльність М.Л. Щукіна на теренах України була темою не одного повідомлення А.Д. Возненка, А.П. Герман, О.Я. Пилипчука, О.Г. Стрелка, В.М. Шатаєва та ін. На наукових конференціях вони неодноразово торкалися наукової спадщини вченого. Адже М.Л. Щукін перебував біля витоків розвитку паровозо- і вагонобудування і взагалі транспортної науки і техніки в колишній Російській імперії, брав активну участь у роботі наукових технічних товариств, з'їздів та міжнародних конгресів.

Для сучасного етапу дослідження життя і наукової спадщини Миколи Леонідовича Щукіна характерний комплексний підхід. При цьому нами вважувалися досягнення в різних галузях науки і техніки, залізничного транспорту. Дуже допомогло для дослідження теми те, що зберігся архів М.Л. Щукіна [4], і не один, а декілька його відділів: три архіви в Санкт-Петербурзі (особова справа в бібліотеці Санкт-Петербурзького державного технічного університету («Личные дела преподавателей. – Щукин Н.Л.» – Оп. 68. – Д. 1084), Російському державному історичному архіві (РДІА) та Фонд «Щукин Н.Л. – Номер фонда 2233. – 176 од. зб. у стінах Центрального державного історичного архіву Санкт-Петербурга (ЦДІА СПб.), що на вул. Псковській 18 [5]. Ці архіви дозволили занести до списку не тільки збережені наукові праці вченого, а й оригінали та ксерокопії особистих документів (листи, посвідчення, грамоти, нагороди, фотодокументи, рукописи праць тощо). Особливу цінність для нас мали праці, що знаходяться в архіві колишнього Російського технічного товариства (у Санкт-Петербурзі) [6],

різні матеріали, що зберігаються у фондах Російського державного історичного архіву у Санкт-Петербурзі, в архіві Російської Академії наук, архіві Балтійського державного технічного університету ім. Д.Ф. Устінова – Фонд 722 «Личные дела» [7] і, звичайно, архіві Південно-Західної залізниці Міністерства інфраструктури України.

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

Реалізація поставлених у дисертації завдань здійснюється на основі залучення широкого кола джерел, серед яких найважливішими є: а) особисті (біографічні) документи М.Л. Щукіна; б) архівні матеріали про діяльність установ в яких працював вчений; в) періодика; г) опубліковані та неопубліковані праці М.Л. Щукіна.

До першої групи джерел, насамперед, належать документи про життя і діяльність М.Л. Щукіна із фондів Санкт-Петербурзьких архівів. Ці архівні матеріали є дуже корисними, бо дали нам можливість більш широко розкрити діяльність М.Л. Щукіна у сфері залізничного транспорту та завдання, які він ставив перед собою.

Оскільки наше дисертаційне дослідження присвячене науковій спадщині та суспільно-культурній діяльності конкретно взятої особи, то першорядною групою джерел до вивчення теми виділимо матеріали особистого походження. Особливу цінність має справа М.Л. Щукіна, яка зберігається в Російському державному історичному архіві (Санкт-Петербург), а також справа про службу М.Л. Щукіна, яка зберігається в архіві Петербурзького державного технічного університету (Санкт-Петербург). Вони містять у собі короткі автобіографії М.Л. Щукіна, епістолярні матеріали, огляди наукових праць вченого, зібраних його учнями, звіти та протоколи засідань Російського технічного товариства, протоколи залізничних з'їздів інженерів, а також найрізноманітніші (переважно рукописні) матеріали – тексти лекцій курсів прикладної механіки, динаміки, статички, гідравліки тощо, чернетки власних наукових праць, наукові записки, листи до різних інстанцій та окремих вчених-інженерів тощо.

Центральний державний історичний архів України, м. Київ (ЦДІАК України Фонд 730 Київське відділення Російського технічного товариства. – Оп. 1. – Спр. 186 справа про заснування Київського відділення РТТ з цукрової промисловості, 12 арк.; Фонд 693 Управління Південно-Західних

залізниць. – Оп. 2. – Спр. 344–349 Паровозне господарство; Фонд 693 Управління Південно-Західних залізниць. – Оп. 2. – Спр. 380-393 Відділ майстерень; Фонд 693 Управління Південно-Західних залізниць. – Оп. 2. – Спр. 414–425. Російський державний архів економіки, м. Москва Ф.9592 Коллекция документов по истории промышленности. 1874–1987. – Оп. 1. Коллекция документов деятелей энергетики. – Спр. 28 Н.Л. Щукин, 22 арк.; Ф.1884. – Оп.26. – Спр.7. – 17 арк.

У Центральному державному історичному архіві Санкт-Петербурга представлені фонди установ залізничного транспорту (ЦДІА СПб.: Путівник). Установи урядового нагляду за будівництвом і експлуатацією залізниць; регулюванням залізничних перевезень; Комісія рухомого складу і тяги (ф. 2101, 1901–1917 рр., 37 справ, оп. 1–2) [8]. Накази Міністерства шляхів сполучення (1914 р.). Журнали Комісії (1903–1905; 1908–1915; 1917 рр.). Алфавітні покажчики питань, розглянутих в Комісії (1901–1910; 1912–1916 рр.).

Доповіді і записки технічного характеру, розглянуті в Комісії (1908–1916 рр.), в т. ч. записка члена Державної думи М.С. Авдакова про посилення паровозної здатності залізниць (1906 р.); креслення товарних паровозів Китайсько-Східної залізниці; доповідна записка про випробування паровозів цієї залізниці (1908–1909 рр.); статистичні відомості про кількість рухомого складу (1902–1916 рр.); кошториси, проекти, технічні умови (1910–1916 рр.); листування про перегляд митного тарифу (1909–1911 рр.); історичний нарис діяльності Комісії (1917 р.) [9].

Значну частину фактичного матеріалу почерпнуто з книжкових і газетних фондів Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського, Національної Парламентської бібліотеки України, бібліотеки Петербурзького державного університету шляхів сполучення та Бібліотеки РАН.

Окрему групу джерел складають опубліковані праці М.Л. Щукіна та його сучасників – М.А. Белелюбського, С.Д. Карейші, Ф.Є. Максименка, П.П. Мельникова, Є.О. Патона, Г.П. Передерія та ін. Значно менше проаналізовано епістолярну спадщину вченого – листів збереглося небагато. Виняток становлять опубліковані і неопубліковані листи до свого колеги О.С. Раєвського. Низка статей різних інженерів-залізничників є важливим джерельним матеріалом для дослідження біографії вченого. Ми вважаємо, що джерельна база є достатньою. Проведений аналіз цієї бази свідчить, що у своїй сукупності зазначені вище групи джерел складають документальне забезпечення досліджуваної проблеми, а їх комплексне використання є підставою для досягнення мети дисертаційного дослідження. Як бачимо, розглянута історіографічна література та джерельна база стосовно життя та діяльності М.Л. Щукіна засвідчує, що з різних причин творча спадщина вченого не була предметом системного і цілісного історико-наукового дослідження, яке синтезувало б внесок вченого у розвиток світової науки. Отже, для дослідження автору довелося провести значну пошукову роботу різнопланових джерел, щоб у комплексі охопити основні аспекти означені

ної теми. Хоч загалом нестачі джерел не відчувалося (чимало з них залишилося невикористаними), складність щодо відбору і опрацювання полягала у їхній розпорошеності та неповноті.

Безперечно, використання опрацьованих документів і матеріалів потребують уважного, критичного підходу співставлення різних джерел, щоб уникнути неточностей і односторонності суджень. Більша частина документів і матеріалів уводиться в науковий обіг вперше. Виявлені джерела, їх систематизація й науковий аналіз у поєднанні з творчим критичним осмисленням певного доробку своїх попередників дозволили автору здійснити комплексне дослідження історії життя і діяльності Миколи Леонідовича Щукіна в контексті розвитку залізничного транспорту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Раков В.А. Локомотивы отечественных дорог: 1845–1955 / В.А. Раков. – Москва: Транспорт, 1995. – 564 с.
2. Щукин А.Н. Самые знаменитые люди России: Энциклопедический справочник. – Москва: Вече, 2001. – Т. 2. – 525 с.
3. Анисимов П.С. Развитие вагоностроения в России / П.С. Анисимов, А.А. Иванов. – Москва: МГУПС, 2003. – 84 с.
4. Щукин Николай Леонидович // Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга. – Номер фонда 229. – Канцелярия Министерства путей сообщения; Оп. 19. – О личном составе МПС, Л–Я. – 1833–1919; дело № 4833. – Щукин Николай Леонидович, 1903–1917. – 207 листов.
5. Центральный государственный исторический архив СССР в Ленинграде: Путеводитель / Под ред. С.Н. Валка и В.В. Берина. – Ленинград, 1956. – 607 с.
6. Архив Русского технического общества // Российский государственный исторический архив в Санкт-Петербурге.
7. Архив Балтийского государственного технического университета им. Д.Ф. Устинова. – Фонд 722 «Личные дела».
8. Российский государственный исторический архив в Санкт-Петербурге. – Фонд 2101. – 1901–1917 гг., 37 дел. – Оп. 1–2. – Учреждения железнодорожного транспорта.
9. Российский государственный исторический архив в Санкт-Петербурге. – Фонд 343. – 702 дела за 1851–1919 гг.). – Журналы Комиссии (1903–1905; 1908–1915; 1917 гг.). Алфавитные указатели вопросов, рассмотренных в Комиссии (1901–1910; 1912–1916 гг.).

Анна ГЕРМАН (м. Вінниця)

ВНЕСОК С. П. СИРОМ'ЯТНИКОВА У СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТОК МОСКОВСЬКОГО ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ІНСТИТУТУ ІНЖЕНЕРІВ ТРАНСПОРТУ (МЕМІТ)

З появою залізниць та залізничного транспорту проводилися численні дослідження, створювалися теорії, розроблялися практичні рекомендації, зароджувалися наукові школи. Бурхливий розвиток залізниць вимагав підготовки не тільки фахівців середньої ланки, але й значної кількості інженер-

них кадрів. У вересні 1896 р. за велінням Імператора Миколи II у Москві було засновано Імператорське Московське інженерне училище Відомства шляхів сполучення. Це був другий у Росії вищий транспортний навчальний заклад, який готував інженерів шляхів сполучення для будівництва й експлуатації залізниць, а також водного транспорту. Ініціаторами його створення були талановиті вітчизняні вчені, педагоги, інженери кінця XIX ст. – Л.Д. Проскураков, К.Ю. Цеглінський, С.О. Чаплигін та інші.

У 1913 р. Московське інженерне училище було перетворене у Московський інститут інженерів шляхів сполучення Імператора Миколи II.

Після років громадянської війни (1917 – 1922) залізничний транспорт потрібно було відновити. Для цієї мети на транспорт були запрошені робітники з досвідом, загартовані на фронтах жовтневих подій. Цим кадрам потрібно було надати технічні знання. Тому 20 лютого 1919 р. НКШС відкрив Вищі інструкторські курси та поставив завдання підготовки політичних робітників, котрі керували б роботою та контролювали техніків, які працювали на залізницях. Слухачами таких курсів були виключно комісари транспорту, робітники, червоні партизани. Вважалось, що, пройшовши ці курси, робітники будуть спроможні проводити контроль у різних галузях залізничної справи.

Курси мали слабо розвинену програму, навчальний план складався з таких основних лекцій: 1) історія радянських залізниць; 2) система залізничного господарства; 3) тяга та ремонт рухомого складу; 4) майстерні. Окрім цього, читали лекції з експлуатації та тяги поїздів. Така програма не забезпечувала належного знання залізничного господарства, а тільки давала певні орієнтири з певних технічних питань. Курси випускали техніків-організаторів.

У квітні 1920 р. програма курсів була розширена і вони почали називатися Вищими технічними курсами НКШС. Курси розподілялися на факультети: будівельний, тяговий, експлуатаційний та електротехнічний, що стало початком інституту механічних спеціальностей.

Вищі технічні курси дублювали роботу Московського інституту інженерів шляхів сполучення (МІШС), оскільки навчали студентів на однакових факультетах, тому з метою зосередження транспортної освіти в одному центрі їх вирішили об'єднати. Так, 19 листопада 1924 р. Вищі технічні курси НКШС були об'єднані з МІШС у Московський інститут інженерів залізничного транспорту (МІІТ) [1].

Постановою СНК РСФСР № 80 від 20 серпня 1926 р. МІІТу було присвоєне ім'я Ф.Е. Дзержинського. В інституті на базі Вищих технічних курсів був організований тяговий факультет. У 1925 р. в МІІТі був створений Науково-дослідний інститут, при якому відкрили аспірантуру [2].

Тяговий факультет, на той час, мав понад 30% студентів усього складу МІІТу. Це були робітники, які вже мали виробничий досвід. Перед факультетом було поставлено завдання підготувати для залізничного транспорту інженера-тяговика. Профіль інженера-тяговика передбачав підготовку такого інженера, котрий вмів би проводити складні технічні розрахунки, складати

необхідні проекти тягових пристроїв та їх механічного обладнання, виявляти найраціональніші типи рухомого складу, давати завдання на розробку детальних проектів і проектувати їх конструктивні варіанти. Закінчивши факультет, інженер був озброєний знаннями економічного й організаційного характеру, що в сукупності з технічними знаннями давали йому можливість впоратися з організацією та керівництвом будь-якого технічного господарства.

Термін навчання становив п'ять років. Навчально-методична робота проводилася як і на Вищих технічних курсах, тобто за лабораторно-груповим методом. Професорсько-викладацький колектив інституту перейшов з Вищих технічних курсів. Із працюючих на той час викладачів слід відмітити В.І. Ледовського (начальник курсів), який викладав історію ВКП(б); М.В. Овчинников та В.Н. Веніамінов (вища математика); В.М. Богданов-Черрін та В.Л. Писарєв (теоретична механіка); С.М. Щукіна (нарисна геометрія); П.К. Худяков (опір матеріалів); Е.Г. Кестнер та С.П. Сиром'ятников (паровози); Д.А. Штагге (тягове господарство та тягові розрахунки) та багато інших. Відповідно до Положення про підготовку наукових працівників при вузах й науково-дослідних закладах у 1926 р., при інституті був створений Науково-дослідний інститут, що дало можливість відкрити аспірантуру. Головою цього науково-дослідного інституту був проф. П.О. Максименко. Інститут поділявся на п'ять секцій: 1) матеріалів та конструкцій; 2) гідротехнічну; 3) тяги; 4) колії та будівництва; 5) експлуатаційно-економічну [3].

В інституті існувала паровозна лабораторія з паровозом № 76 серії Е^Ф та динамометричним вагоном № 02. Паровоз мав калібрований тендер з пристосуванням для швидкого й зручного введення приладів зміни температури газів та пари, аналізу газів згоряння та ін. Однак, паровозний кабінет був доволі бідний. Він мав декілька малопотужних паровозів та кілька паровозних деталей. Загальне керівництво паровозним кабінетом здійснювалося проф. Кестнером та Сиром'ятниковим, завідував лабораторією д.т.н. І.І. Ніколаєв. Також там знаходилися електротехнічна лабораторія, в якій були електровимірювальна та електромашинна лабораторії з силовою електричною станцією, що забезпечували лабораторії енергією; теплосилова лабораторія, в якій знаходилися різноманітні двигуни та локомотив потужністю 60 к.с. компаунд Людинівського заводу, який працював на перегрітій парі з конденсацією.

Перший п'ятирічний план намітив велику програму розвитку народного господарства та транспортних засобів країни. Виросла потреба у перевезеннях, відтак у поліпшенні роботи залізничного транспорту. Для виконання наміченої програми потрібно більше інженерів-техніків та керівників на промисловість, транспорт та сільське господарство. Тому у 1929 р. уряд поставив завдання розширити мережу вищих і середніх навчальних закладів. Транспорт вимагав інженерів-паровозників, вагонників, інженерів з електрифікації залізниць, теплотехніків, енергетиків тощо. У зв'язку з цим на базі тягового факультету 30 червня 1931 р. був організований Московський електромеханічний інститут інженерів залізничного транспорту МЕМІТ.

Новий інститут включав у себе факультети: паровозний, вагонний, інженерно-педагогічний, теплоенергетичний та факультет нових локомотивів (електровозний). Окрім того, він мав вечірнє відділення, в якому готували інженерів без відриву від виробництва [4]. Інститут спочатку мав назву Московський механічний інститут інженерів залізничного транспорту, потім Московський електротехнічний інститут інженерів залізничного транспорту та згодом МЕМІІТ.

У 1939 – 1940 навчальному році МЕМІІТ мав шість факультетів: паровозного, вагонного господарства; електрифікації залізниць; паровозної теплотехніки; матеріально-технічного забезпечення; механізації колійних та будівельних робіт. Роботи з конструювання паровозів, паровозна теплотехніка та експлуатація паровозів виконувалися проф. С.П. Сиром'ятниковим, І.І. Ніколаєвим, О.І. Ісаакяном та їхніми учнями. Велика кількість робіт, опублікованих у наукових працях інституту, які широко відомі транспортникам, були спрямовані на вдосконалення методів теплотехнічного дослідження паровозів, підвищення технічних показників використання тепла паровозів (пароперегрів та ін.), поліпшення динаміки паровоза, підвищення використання його експлуатаційного обладнання тощо.

Все своє життя проф. С.П. Сиром'ятников та його учні впроваджували багато нового в транспортну та експериментальну науку про паровози. Дослідження проводилися методом моделювання в спеціальній лабораторії теплових процесів. Уперше про необхідність створення спеціальної лабораторії заговорили проф. С.П. Сиром'ятников та інженер П.К. Конаков у 1938 р. Така лабораторія призначалась для вивчення певних теплових процесів паровозного котла на моделях теплових пристроїв залізничного транспорту. Проф. С.П. Сиром'ятников зауважив, що така лабораторія безумовно прискорить правильне вирішення багатьох питань паровозної теплотехніки.

Так, у 1939 р. в інституті почала працювати перша на залізничному транспорті спеціальна лабораторія з моделювання. В ній проводилися аеродинамічні дослідження пластинчастих повітропідігрівників, що були сконструйовані Науково-дослідним інститутом [5].

У 1925 р. С.П. Сиром'ятников був обраний професором та завідувачем кафедри «Паровози» МІІТа, а з 1931 р. й до кінця своїх днів – у МЕМІІТі.

У 1948 р. МШС затвердило новий склад Навчально-методичної ради при Головному управлінні навчальними закладами МШС. До ради увійшли: академіки В.М. Образцов, Г.П. Передерій, С.П. Сиром'ятников; члени-кореспонденти АН СРСР О.В. Горінов, Т.С. Хачатуров; професори А.М. Бабічков, М.В. Винокуров та ін. До завдань ради входили розробка проблем підготовки та підвищення кваліфікації кадрів залізничного транспорту, а також навчально-виховна робота у вузах, технікумах й залізничних школах. Рада контролювала створення програм теоретичного та виробничого навчання та підготовку педагогічних кадрів.

Великим досягненням Міністерства шляхів сполучення та його керівників було збереження галузевої системи освіти, фундаментальної та прикладної науки. Вона має власне минуле та багата талановитими інженерами й вченими, зусиллями яких з'явилися, ставали на ноги, розвивалися та надійно працюють залізниці нашої країни.

У липні 1954 р. МЕМІТ увійшов до складу МІТ у на правах механічного факультету та факультету електрифікації.

15 червня 1993 р. МІТ отримав університетський статус та став Московським державним університетом шляхів сполучення (МГУПС). Однак, скорочена назва МІТ звучала досить часто, оскільки інститут зробив величезний внесок у розвиток вітчизняного залізничного транспорту, й тому навіть після перетворення інституту в університет в його назві була збережена аббревіатура – МІТ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тарасова В.Н. Транспортно-инженерное образование в России в XIX–XX вв. [учеб. пособ.] / В.Н. Тарасова. – Москва, 1999. – 113 с.
2. МИИТ на рубеже веков [Текст] : Историческая литература / Московский государственный университет путей сообщения; Ред. Б.А. Левин – М.: МИИТ, 2002. – 640 с.
3. Бюллетень научно-исследовательской работы МИИТ. – М.: Транспечать, 1928. – С. 6-7.
4. XX лет МЭМИИТ: Хроника. // Железнодорожный транспорт. – 1941. – №4. – 38 с.
5. Сыромятников С.П. Применение метода моделирования на транспорте / С.П. Сыромятников // Социалистический транспорт. – 1938. – №8. – С. 79–80.

Світлана ГУРІНЧУК (м. Київ)

ВНЕСОК В.М. ОБРАЗЦОВА У ПРОЕКТУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЙ ТА ВУЗЛІВ

До початку ХХ ст. як у Росії, так і в інших країнах проектування і розрахунок вузлів та станцій здійснювались без застосування науково-теоретичних критеріїв і обґрунтувань. Уперше в історії залізничного транспорту науково-теоретичні засади проектування і розрахунку вузлів і станцій, які пізніше розвинулись у нову галузь транспортної науки, були розроблені та сформульовані російськими вченими. Одним із засновників цієї галузі транспортної науки був В.М. Образцов.

Володимир Миколайович Образцов (1874-1949) – інженер шляхів сполучення, учений у галузі організації залізничного транспорту та транспортних систем, академік Академії наук СРСР, заслужений діяч науки і техніки РРФСР у 1897 році закінчив Петербурзький інститут інженерів шляхів сполучення. З 1901 р. викладав у Московському інженерному училищі, з 1919 по 1922 рр. – професор Московського інституту цивільних інженерів, з 1923 по 1949 рр. – професор Московського інституту інженерів

залізничного транспорту. З 1939 р. і до кінця життя В.М. Образцов очолював Секцію з наукової розробки проблем транспорту Академії наук СРСР.

Праці Володимира Миколайовича Образцова мають велике значення для історії розвитку транспортної науки. В.М. Образцов належав до російської прогресивної технічної інтелігенції, яка багато і плідно працювала над розвитком наукової думки. Перші двадцять років його наукової й інженерної діяльності припадає на дореволюційний період. Незважаючи на чисельні перешкоди, які в ті часи стояли на шляху будь-якої прогресивної думки, В.М. Образцов розробив в той період цілу низку оригінальних за змістом наукових і прикладних проблем. Це зарекомендувало його у широких колах технічної інтелігенції як видатного інженера і вченого, який вніс нову творчу думку у російську залізничну науку.

У дореволюційний період свого життя В.М. Образцов розробив наукові основи проектування залізничних станцій і вузлів, з'єднання колій, їх розрахунку та інші найважливіші питання розвитку станцій та вузлів, котрі пізніше були виділені в окрему галузь транспортної науки.

На Московсько-Ярославсько-Архангельській залізниці В.М. Образцову доручили розробити проект перебудови станції Іваново. У той час ще не існувало теорії і не було літератури з проектування станцій. Незважаючи на це, молодий інженер чудово виконав завдання. Проект, над яким він працював близько року, був високо оцінений і приніс Володимиру Миколаєвичу цілком заслужену славу. Його проект було надруковано у журналі «Инженерное дело» (№3, 1903 р.). До раннього періоду інженерної діяльності Образцова належить також його робота «Геометрические элементы для расчёта стрелочных улиц и переводов при проектировании станций». Вперше ця робота була надрукована у журналі «Инженерное дело» (№ 1, 2 1904 р.). У ній автор зазначав, що у той час на вітчизняних залізницях можна було побачити велику кількість станцій і проектувальникам доводилося мати справу з великими вузловими і сортувальними станціями з дуже розгалуженими колійними пристроями. Одним із головних питань при цьому, як стверджував В. М. Образцов, було проектування і розрахунок довжини стрілочних вулиць, переводів і відстані між стрілками. Ця робота стала основою для наукового розрахунку залізничних станцій і їхніх важливіших елементів при проектуванні. Вона не втратила своєї актуальності і в наш час.

У 1906 – 1908 рр. В.М. Образцов керував будівництвом лісовозної Глушицької гілки, а у 1910 р. – Куліцької торф'яної гілки. У ті самі роки В.М. Образцов розробив і обґрунтував головний принцип покращення роботи залізничного транспорту – прискорення обігу товарного вагона. Цей принцип став головним критерієм оцінки правильності роботи залізниці. У 1909 р. вчений надрукував свою роботу «Теоретические исследования по обороту вагонов» («Известия Московского инженерного училища», 1909 р.). Досліджений у цій роботі показник обігу вагонів надалі було закладено Образцовим в основу досліджень і технічних заходів з розвитку станцій і вузлів.

У 1910 р. у «Известиях Московского инженерного училища» В.М. Образцов оприлюднив працю «Горные дороги Швейцарии». Ранні праці Володимира Миколайовича (1903-1910 рр.) отримали величезну популярність у Росії і стали основним керівництвом для інженерів при проектуванні станцій і вузлів. Саме цей науковий доробок приніс йому величезну славу і закріпив за ним репутацію провідного спеціаліста у галузі залізничного транспорту, зокрема з теорії проектування залізничних станцій і вузлів.

Ім'я В.М. Образцова як талановитого інженера, теоретика і практика з проектування станцій було настільки відомим в інженерно-технічних колах, що у 1913 р. після його звільнення з державної посади, його запросили на роботу як консультанта з проектування станцій Олександрівської, а потім Північної і Південної залізниць. І це було не випадково. В умовах наближення першої світової війни залізнична мережа на головних стратегічних напрямках царської Росії виявилась не достатньо розвиненою, а залізничні станції і вузли не мали необхідної пропускної здатності. Для збільшення пропускної здатності залізниць В.М. Образцов розробив на наукових засадах цілу низку технічно-складних проектів залізничних станцій і вузлів, які знаходились на головних, у стратегічному сенсі, напрямках. До найбільших з них належать проекти сортувальної станції Перово-Сортувальна Московсько-Казанської залізниці, типової станції і розробку за цим типом усіх станцій дільниці Олександрівськ – Джанкой Південної залізниці (у зв'язку з будівництвом другої колії), проекти станцій Нікітовка, повного і часткового розвитку станцій Смоленськ і Смоленськ – Сортувальна (Смоленський вузол); розвиток станції Вязьма, станцій напрямку Москва – Барановичі і Архангельської лінії; перебудова і подальший розвиток станції Москва – Митищі, перебудова станцій Іваново (2-га черга) і Новосокольники. У розроблених проектах по-новому вирішувались питання підвищення пропускної здатності станцій і напрямів залізничної мережі Росії.

У 1915 р. В.М. Образцов був співробітником журналу «Вестник инженера», і був дійсним членом Російської Технічної Спілки, а у 1916 р. – членом Спілки сприяння вищій жіночій технічній освіті, головою Відділу шляхів сполучення на фронті Московського військово-промислового комітету.

У 1917 р. В.М. Образцов їде на фронт. У результаті його інспекції шляхів сполучення з'явилися наукові праці «К вопросу о путях сообщения для фронта», «Об организации головных транспортов», «Восстановление разрушенных мостов» та інші.

Талант В.М. Образцова як видатного науковця, інженера, педагога і громадського діяча особливо яскраво розкрився в радянські часи. Володимир Миколайович активно включився у боротьбу за відновлення транспорту, зруйнованого війною. Його було обрано до комітету робітників і службовців Олександрівської залізниці, який змінив старе керівництво залізниці. У 1918 р. В.М. Образцову доручили дослідження залізничних ліній на дільниці Усть – Сисольськ, Усть – Ухта. У перші роки радянської влади

В.М. Образцова залучали до переобладнання найбільшого в країні Московського залізничного вузла. Власне В.М. Образцову належить ідея і перший проект глибокого входження залізниць на міську територію Москви. Цей проект узяли до уваги у генеральному плані реконструкції тодішньої столиці. У 1922 р. В.М. Образцов розробляє проект об'єднання Смоленського вузла, який став взірцем для проектування інших залізничних вузлів.

Праця В.М. Образцова «Проект распределения узлов на русской железнодорожной сети с целью сокращения маневровой работы и простоя вагонов» заклала підвалини сучасної методики складання у загальній мережі залізниць місцевих графіків формування поїздів, а також раціонального розміщення сортувальних станцій на залізничній мережі колишнього СРСР. Ця наукова праця уперше поставила на порядок денний питання про плановий розподіл сортувальної роботи між станціями і вузлами мережі, і про плановий розвиток сортувальних станцій. Це започаткувало залізничні плани формування поїздів і розробки проблеми раціонального розміщення сортувальних станцій в мережі. Ці питання не втратили свого виняткового і актуального значення і до сьогоднішнього часу. Пізніше (1936 – 1938 рр.) В.М. Образцов очолив роботу стосовно ефективного, обґрунтованого розміщення сортувальних станцій.

Особливе значення в розвитку залізничних станцій і вузлів мало так зване об'єднання вузлів, тобто концентрація управління кожним вузлом у межах однієї, а не декількох залізниць, як це було раніше, із відповідною технічною перебудовою структури та зміною принципів організації роботи цих вузлів.

Проектні роботи щодо об'єднання вузлів, які В.М. Образцов провів за новими принципами, мали величезний вплив на формування і розвиток радянської транспортної науки про станції та вузли. Власне, тоді були вперше сформульовані основні положення і закономірності розвитку вузлів і станцій в умовах соціалістичного господарювання. На основі досвіду перепроєктованих станцій та вузлів при їх відновленні, об'єднанні у першочерговому етапі післяреволюційного розвитку в СРСР вперше розробляються (у 1926 – 1927 рр.) технічні умови, норми, методика розрахунків і проектування станцій та вузлів і окремих елементів станційного господарства. Незмінним керівником цих робіт був В.М. Образцов.

У 1932 – 1933 рр. під науковим керівництвом В.М. Образцова і його учня професора С.М. Земблінова працювали створені ними дві бригади із студентів, аспірантів і викладачів вузів по складанню проектів перебудови великих станцій і вузлів мережі залізниць колишнього Радянського Союзу – Московської, Ленінградської, вузлів Донбасу і Кузбасу, Ярославля, Кірова та ін. У 1933 р. В.М. Образцов створює свою фундаментальну працю «Железнодорожные узлы», головні розділи якої лягли в основу розроблених пізніше підручників «Станции у узлы» (1938 та 1949 рр.).

У зв'язку з загрозою війни у 1940 р. Володимир Миколайович пише статтю «Работа станций в военных условиях» («Социалистический транс-

порт», № 11). Коли почалася Друга світова війна, В.М. Образцов енергійно спрямовував роботу транспортної секції Академії наук на вирішення проблем, пов'язаних з обороною і відновленням залізниць, виконав серію науково-дослідних тем, присвячених проблемі збільшення пропускної і провізної здатності залізниць.

В.М. Образцов вважав, що сортувальні станції повинні розміщуватися в пунктах великого перевантаження і вивантаження, тобто поблизу великих міст, перевалочних місць на великих річках, біля портів і, нарешті, в пунктах різкого розподілу і перегрупування вантажів за напрямками, тобто у великих вузлах і особливо там, де лінії не тільки сходяться, але й перехрещуються, однак не перпендикулярних одна до одної.

Для організації і забезпечення правильної поїзної роботи сортувальної станції поїзди слід групувати не тільки за напрямками, але і формувати так звані маршрутні поїзди, і групи поїздів, розуміючи під ними не тільки певні напрямки, але й окремі станції розвантаження і навіть пункти.

Особливу увагу В.М. Образцов приділяє аналізу експлуатаційних умов роботи вузлів. Він стверджує, що робота вузлів розділяється на два елементи: а) обмін або передача, що супроводжується технічною і комерційною перевіркою вагонів, які передаються; б) сортування вагонів. Зменшення кількості вузлів уможливить досягнення мети тільки за умови зменшення обох зазначених операцій. Учений-залізничник підкреслює, що правильна організація сортувальної роботи на залізницях нагально детермінує об'єднання вузлів. Це об'єднання дає економію і в кількості обслуговуючих осіб, і кількості необхідних матеріалів для станцій.

З точки зору системного аналізу залізничні вузли є складною системою, структура яких містить такі елементи: головні колії магістралей, залізничні станції, під'їзні колії, колієпровідні розв'язки, самостійні виробничі одиниці залізничного транспорту та ін. Центральною ланкою залізничного транспорту є сортувальна станція. Під час розробки технології роботи залізничних вузлів слід враховувати їх різноманітність, відсутність типового технологічного процесу, багатofакторність завдання і стохастичність процесів, що відбуваються на залізничних вузлах. Скорочення часу перебування вагонів на сортувальних станціях істотно сприяє прискоренню доставки вантажів і задоволенню потреб зацікавленої клієнтури у перевезеннях. Для підтримки конкурентоспроможності залізниць, залучення нових клієнтів, необхідним є удосконалення технології роботи залізничного вузла на основі варіантного потягоутворення, що при організації передаточного руху враховує тип вагона, обсяги роботи, значущість клієнтів, ступінь відносин елементів залізничного вузла, можливість застосування гнучких технологій і якості перевезень, зменшення собівартості продукції.

В.М. Образцов працював над вирішенням цих проблем ще у ХХ ст., однак вони залишаються значною мірою гострими і сьогодні. Володимир Миколайович напрацював велику наукову спадщину, що охоплює науково-

теоретичні, виробничо-технічні, науково-популярні, публіцистичні праці, праці з питань педагогіки – загальною кількістю понад 300 позицій, не враховуючи багатьох робіт, написаних ним у співавторстві зі своїми учнями і помічниками. Його праці вважаються важливими не тільки в науковому середовищі, але і серед величезного прошарку залізничників різних рівнів.

Як основоположник науки про станції та вузли, В.М. Образцов відіграв велику роль у врегулюванні та регламентації забудови залізничних станцій та вузлів у першій половині ХХ ст. Особливого значення набули запропоновані ним типові проекти у період інтенсивної забудови великих радянських міст. Він постає перед нами як інженер-залізничник, який вимагає цілковитого врахування усіх сторін будівництва та функціонування станцій та вузлів. Володимир Миколайович неодмінно досягає поєднання економічних, функціональних, технічних і навіть ідейно-художніх факторів. Правильне їх розуміння забезпечило йому творчий успіх і реалізацію багатьох складних проектів.

Діяльність В.М. Образцова як ученого, інженера та організатора науки є актуальною з погляду на масштабність та різноплановість і в наш час, а праці його ще довго будуть використовуватись науковцями і залізничниками різних поколінь для формування оригінальних ідей і творчих підходів з вирішення нагальних проблем розвитку залізниць і залізничного транспорту.

Володимир ДИМИТРЮК (м. Чернівці)

ДО ІСТОРІЇ МОСТОБУДУВАННЯ: СВІТОВИЙ КОНТЕКСТ

Мости відіграють дуже значущу роль у житті людини. По всьому світу споруджена величезна кількість мостів і мостових споруд, від невеликих перекинутих через маленьку річку до гігантських мостових споруд протяжністю в декілька кілометрів. Кожен міст унікальний і своєрідний, так само існують відмінні ознаки та види мостів.

Для того, що б побудувати міст йде величезна кількість сил, засобів людського натхнення і творчості. На сьогоднішній день для зведення мостів використовується все більше сучасної техніки. Праця простого робітника-мостовика продовжує залишатися затребувана, але не перестає бути дуже важкою і небезпечною, серед з багатьох найрізноманітніших професій, що існують на сьогоднішній день.

Вже в давнину перші дерев'яні балочні мости служили розширенню життєвого простору людини. Спілкування з сусідами дало поштовх до розвитку торгівлі і транспорту і, відповідно, мережі доріг, яка включала перетин річок і долин за допомогою перекинутої через струмок колоди. Це були перші примітивні мости. Із зростанням технічного прогресу стало можливим будувати все більш складні конструкції мостів. Вже чотири тисячі років назад в Китаї й Індії будувалися довгі підвісні мости і мостові споруди для перетину ярів.

У VI ст. до Різдва Христова вавілонський король Небукаднецар велів побудувати міст через річку Євфрат. Щоб було зручніше споруджувати необхідні кам'яні опори в руслі річки, було змінено напрям перебігу Евфрата. Перші кам'яні арочні мости були побудовані етрусками, пізніше – римлянами, майстерні, акведуки яких набули архітектурної популярності. Монументальний Пон-дю-гар, наприклад, проводить воду впродовж більше п'ятдесяти кілометрів через долину річки Гардон від Юзеса до Німа (Франція), акведук заввишки 50 м зпрогоном 269 м з трьох, розташованих один над одним, мостів, які складаються з каменів, без вапняного розчину. Пізніше як матеріал почали використовувати камінь. Перші подібні мости почали будувати в епоху рабовласницького ладу. Спочатку з каменя робили тільки опори моста, але потім і вся його конструкція стала кам'яною. Великих успіхів в кам'яному мостобудуванні добилися древні римляни, що застосовували склепінчасті конструкції як опори і використали цемент, секрет якого був втрачений в середні віки, але потім відкритий наново. Мости (точніше акведуки) використовувалися для забезпечення міст водою. Римський історик Секст Юлій Фронтин писав про те, що акведуки є головними свідками величі Римської імперії. Багато давньоримських мостів служать і донині.

У середні віки зростання міст і бурхливий розвиток торгівлі викликали необхідність у великій кількості міцних мостів. Розвиток інженерної думки дозволив будувати мости з ширшими прогонами, пологими зведеннями і менш широкими опорами. Найбільші мости того часу досягають в прогоні понад 70 метрів, наприклад, середньовічний міст Нотр-дам в місті Манд, департамент Лозер.

У древніх слов'ян замість каменя використовувалося дерево. «Повість временных лет» повідомляє про споруду моста в Овручі у X ст.: «Пішов Ярополк на брата свого Олега у Деревськую землю. І вийшов проти нього Олег, і зустрілися обидві сторони. І в битві, що почалася, перемиг Ярополк. Олег же зі своїми воїнами побіг в місто, зване Овручем через рів до міських комір'їв був перекинутий міст, і люди, тіснившись на нім, зіштовхували один одного вниз».

У XII ст. у Києві з'явився наплавний міст через Дніпро. У той час найбільш поширеними на Русі були арочні дерев'яні мости. Разом з тим у древніх інков набувають поширення мотуз'яні мости, що є різновидом висячих.

У XVI ст. з'явилася необхідність в ще більших мостах, які могли б пропускати великі кораблі. У XVIII ст. висота прогону мостів сягає 100 м. Нереалізованим залишився проект дерев'яного одноаркового мосту через річку Неву завдовжки 298 м., складений І.П. Кулібіним.

З кінця XVIII ст. для будівництва мостових споруд почав застосовуватися метал. Перший металевий міст був побудований в Колбрукдейле. В ході промислової революції змінилися і способи будівництва мостів. Після чавунних конструкцій XIX ст. такі технічні винаходи, як, наприклад, залізобетон, сприяли поліпшенню несучої здатності і довговічності мостів. Таким чином,

наукова інженерна техніка замінила випробувану ремісничу технологію будівництва колишніх часів. Нові способи будівництва проклали шлях до вражаючих конструкцій мостів, незвичайних за технічними і естетичними мірками. Один з прикладів таких інженерних досягнень – міст через протоку Ерезунд, який сполучає Данію і Швецію і є одним з найбільших споруд Європи.

У XIX ст. поява залізниць зумовила створення мостів, здатних витримувати значні навантаження, що стимулювало розвиток мостобудування. Поступово як основні матеріали в мостобудуванні затверджуються сталь і залізо. Густав Ейфель у 1877 р. побудував арочний міст з литого заліза через річку Дора в Португалії. Висота прогону цього мосту склала 160 м. Найдовшим в Європі на кінець XIX ст. був міст через річку Волга біля Сизрані, побудований за проектом М.А. Белелюбського і сягав 1443 м. в довжину. В 1900 р. золотої медалі на міжнародній виставці в Парижі удостоївся міст через річку Єнісей в Красноярську (проект Л.Д. Проскуракова).

У XX ст. мости почали будувати також із залізобетону. Цей матеріал вигідно відрізняється від сталі тим, що не вимагає регулярного фарбування. Залізобетон застосовувався для балочних прогонових споруд до 50 м, та арочних довжиною до 250 м. Продовжує застосовуватися і метал. У XX ст. були побудовані великі металеві мости: балочний через річку Святого Лаврентія в Канаді (довжина прогону 549 м) через протоку Кілл-ван-Кілл у США (довжина прогону 503,8 м), а також міст «Золоті ворота» біля Сан-Франціско.

Найбільші мости сучасності, зокрема, найвищий в світі Акасі-Кайкі (довжина головного прогону 1991 м), відносяться до підвісних. Вантові прогонові споруди дозволяють перекидати дуже великі відстані.

Першим (і найдорожчим до 50% витрат від загальної вартості будівництва) етапом в побудові моста є зведення опор. Опори споруджуються у відкритих котлованах або шляхом занурення в ґрунт палів та опусних колодязів кесонів, збірних оболонок. Палі (в основному, залізобетонні) використовуються, головним чином, при будівництві малих і середніх мостів. Вони занурюються в ґрунт при допомозі дизель-молотів і електричних вібропоглиблювачів. При зведенні великих мостів використовуються в основному збірні оболонки діаметром до 3 м.

Прогонові споруди зазвичай встановлюють на опори монтажними кранами. При будівництві великих мостів прогонову споруду нерідко збирають на березі і потім переміщують (насовують) по опорах з одного берега на інший. Навісний метод встановлення дозволяє нарощування конструкції від опори моста в його прогін. При цьому застосовується навісний монтаж за допомогою крана, що рухається по вже побудованій частині (для металевих прогонових споруд) або ж навісна збірка з виготовленням окремих елементів на заводі і подальшим транспортуванням їх до об'єкта (для залізобетонних прогонових споруд).

Інакше відбувається будівництво навісних мостів: воно починається з установки пилонів; потім на них підвішуються тимчасові кабелі. З їх до-

помогою проводиться навивка основних кабелів моста, після чого вмонтовують підвіски і балку жорсткості.

Після закінчення громадянської війни в Росії та появи на карті держав СРСР і завершення відновного періоду були створені державні проектні і будівельні мостові організації, які об'єднали розрізнені кадри фахівців і працівників. Це дозволило удосконалити старі і розробляти нові на вигляд конструкції, а також значно скоротити ручну працю за рахунок механізації робіт і виготовлення елементів конструкцій на промислових підприємствах.

Мостобудівні організації стали швидко поповнюватися машинами, устаткуванням, кадрами. Особливо чітко виявилася тенденція тісної ув'язки конструктивних рішень з технологією будівництва споруди. Встановлено, що висока якість будівництва штучних споруд з найменшою вартістю і малими термінами їх зведення можливе тільки при правильній організації робіт, достатньо повній розробці конструктивних і технологічних питань будівництва.

Одним з перших значних заходів у повоєнному мостобудуванні в період відновлення народного господарства – широке впровадження бетону і залізобетону замість кам'яної кладки і металу. Механізація робіт з приготування, транспортування і укладання бетонної суміші дозволила різко скоротити їх трудомісткість. Загалом, будівництво мостів – справа дуже необхідна і складна. У нашій країні також будуються технічно складні мостові споруди.

Світлана ІСАЄНКО (м. Київ)

Я.М. ГАККЕЛЬ (1874-1945): ШТРИХИ ДО ПОРТРЕТА

Яків Модестович Гаккель народився 30 квітня (12 травня) 1874 року в місті Іркутську в родині військового інженера. Саме батько прищепив хлопчикові захоплення електротехнікою, що й визначило напрям освіти Якова Гаккеля. Після закінчення у 1893 р. Петербурзького реального училища юнак вступив до Електротехнічного інституту (м. Санкт-Петербург).

Однак, у Петербурзі юнак зближується із революційно налаштованою студентською молоддю. Від Олександра Успенського Яків Гаккель отримував нелегальну літературу, яку поширював в організованому ним, під виглядом каси взаємодопомоги, студентському гуртку. У 1896 р. Гаккеля було заарештовано за участь у революційних організаціях. Але до нього поставилися досить прихильно – біля півроку протримали у в'язниці, але відпустили і дозволили закінчити інститут.

Після закінчення інституту в 1897 р. Я. Гаккеля знову заарештовують і відправляють у заслання до Пермі на п'ять років. Випадкове знайомство по дорозі до місця заслання із членом організації «Народна воля» В.Т. Харітоновим, який також був засланим за свою антидержавну діяльність, приводить Гаккеля на копальні Ленського золотопромислового товариства (недалеко від

м. Бодайбо). На копальнях був потрібний інженер-електрик, тому жан-дармське управління дозволило змінити місце заслання Я. Гаккеля.

Молодий інженер брав участь у будівництві однієї із перших в Росії та й у світі гідроелектростанції в умовах вічної мерзлоти та прокладанні від цієї ГЕС до копалень високовольтної лінії електропередачі (знову ж таки першої в Росії!). Також Яків Модестович Гаккель був залучений до активної роботи з відкриття першої в Росії електрифікованої залізниці.

У 1901 р., під час відпустки, Я.М. Гаккель успішно захистив в Електротехнічному інституті дипломний проект на тему «Трамвай на трифазному струмі». У Сибіру Яків Модестович Гаккель пропрацював до 1903 р.

Після завершення терміну свого заслання він повернувся до Петербурга, де вступає на роботу до акціонерного товариства «Вестингауз». На замовлення Петербурзької Міської Управи американське електротехнічне товариство «Вестингауз» починає у 1903 р. роботу по створенню першого електричного трамвая для столиці Російської Імперії.

Молодому талановитому інженерові Я.М. Гаккелю було доручено спроектувати та побудувати центральну електричну станцію. Я.М. Гаккель активно залучається до проектування і будівництва першого у Петербурзі електричного трамвая, який 29 вересня 1907 р. було введено в експлуатацію. За «пуск» першого електричного трамвая у Петербурзі Я.М. Гаккель отримав дуже немалу премію у 6 тисяч рублів.

У цей самий період Я.М. Гаккель провадить активну викладацьку діяльність у рідному Електротехнічному інституті, де він читає курс «Електрична тяга» (1903-1934 рр., де з 1920 р. він – професор).

Навесні 1909 р. Я.М. Гаккель розпочав роботу зі створення свого першого літака, розробивши ексклюзивний проект літака потужністю 25 кінських сил. 13 липня 1909 р. Я.М. Гаккель разом з С.С. Щетиніним заснували Товариство «Біплан АМГ», побудували невеличкий ангар (більше схожий на повітку) на Коломязькому іподромі. Саме там Гаккель і розпочав будівництво літака за своїм ексклюзивним проектом.

Отримавши від військового відомства на початку 1910 р. грошову позику, С.С. Щетинін спільно із московським купцем М.А. Щербаковим, заснував перше авіаційне виробництво. Це була невелика майстерня на вулиці Корпусна у Петербурзі. Підприємство отримало назву «Перше Російське Товариство Повітроплавання». На правах акціонера-пайщика до Товариства увійшов і Яків Модестович. Проте Я.М. Гаккель був членом Товариства недовго, незабаром він вийшов із складу його пайщиків через розбіжності у його переконаннях і поглядах компаньонів.

З 1909 р. по 1912 р. Я.М. Гаккель створив декілька літальних апаратів. Однак, «доводку» перших моделей довелось залишити з технічних міркувань через виявлені ще на стадії проміжних випробувань недоліки. Усього інженер-винахідник Я.М. Гаккель створив 15 літаків, десять із яких були побудовані, але «літали» лише шість.

Діяльність Я.М. Гаккеля у літакобудуванні була нетривалою. Незважаючи на надзвичайно успішні технічні рішення і вдалі проекти, уже в 1912 р. Яків Модестович опинився на межі банкрутства. Не отримуючи державних замовлень на свої машини, витративши усі грошові кошти, які мав, Я.М. Гаккель був змушений припинити роботи над авіаційними проектами і шукати інше поле застосування для свого екстраординарного інженерного генія.

У 1914 р. Я.М. Гаккель працював технічним директором на заводі «Рекс». Тут Я.М. Гаккелем разом із Б.А. Кособрюховим і при консультаціях видатного ученого-електротехніка, професора В.Ф. Миткевича були спроектовані та побудовані вперше в Росії потужні, але легкі, акумуляторні батареї для підводних човнів, у яких використовувався російський свинець, що і дало можливість російському флоту підводних човнів позбутися технічної залежності від німецької промисловості. У цей же період Я.М. Гаккель сконструював для російського флоту першу «кругову лампу» з прожектором, який обертається і може бути нахилений під певним кутом.

У 1920-1921 рр. Я.М. Гаккель розробив проект дизель-електровоза, який було схвалено радянським урядом. 4 січня 1922 р. рішенням Ради Труда і Оборони було створено Бюро з будівництва тепловоза системи Я.М. Гаккеля при Теплотехнічному інституті у Петрограді та виділено кошти на будівництво тепловоза системи Гаккеля у СРСР. Роботу Бюро з будівництва тепловоза, до складу якого входило вісім осіб, очолював Я.М. Гаккель. Будівництво першого в світі потужного практичного тепловозу з електричною передачею було завершено 5 серпня 1924 р., тобто на будівництво тепловоза інженери витратили лише два роки і два місяці.

У 1932-1936 рр. за проектом Я.М. Гаккеля на Калузькому заводі Народного комісаріату шляхів сполучення було побудовано тепловозний двотактовий дизель, який мав зварну конструкцію, потужністю 300 кінських сил. На замовлення радянського уряду у 1934 р. Я.М. Гаккель спроектував і побудував «паровий» трактор. Цим «пристроєм» зацікавився флот і успішно оснащав гаккелевською паровою установкою річкові катери.

У 1936-1945 рр. Яків Модестович Гаккель працював деканом механічного факультету і професором кафедри «Рухомий склад» у Ленінградському інституті інженерів залізничного транспорту.

У 1940 р. в Бюро потужних тепловозів зазначеного інституту Я.М. Гаккель розробив проект першого газогенераторного тепловоза. У перші роки війни він проектував пересувні залізничні енергопоїзди для фронту. Я. Гаккель відмовився залишати блокований німецькими військами Ленінград. У Ленінграді ж він «зустрів» і перемогу, але вже серйозно хворим і знесиленим подіями та переживаннями останніх років.

Яків Модестович Гаккель помер 12 грудня 1945 року.

Похований Я.М. Гаккель там же у Ленінграді (тепер Сан-Петербурзі) на міському Волківському кладовищі на ділянці музею-некрополя «Літераторські містки».

Яків Модестович Гаккель – видатний російський (і радянський) інженер, який зробив значний внесок у розвиток світових літако- і тепловозобудування першої половини ХХ ст., науковець-електротехнік, професор, заслужений діяч науки і техніки РРФСР, автор багатьох наукових робіт і винаходів.

Вячеслав ЛАТИШ (м. Київ)

ІНЖЕНЕР ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ Л.Ф. НІКОЛАЇ (1844-1908): ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для розробки наукової проблеми вихідними даними та джерельною базою для нас були архівні та літературні матеріали. Вивчення архіву Л.Ф. Ніколаї розпочалося ще задовго до можливості опублікувати якийсь матеріал про вченого. Маючи можливість працювати з опублікованою і рукописною спадщиною і розуміючи її цінність, Санкт-Петербурзькі дослідники почали використовувати ці матеріали в нарисах з історії Санкт-Петербурзького університету шляхів сполучення, у збірниках наукових праць, що висвітлювали проблеми будівельної механіки і залізничного транспорту.

Паралельно велася робота щодо виявлення архівних документів про Л.Ф. Ніколаї в інших архівосховищах Санкт-Петербурга, Москви та Києва [1-3]. Завдяки таким відомим дослідникам як І.Г. Гаврилов, Г.К. Євграфов, М.О. Зензінов, В.М. Марунін, А.І Мелуа, В.Є. Павлов та ін. ім'я Л.Ф. Ніколаї стало активніше повертатися до історично-біографічної літератури.

Діяльність Л.Ф. Ніколаї в Україні була темою не одного повідомлення Т.Ф. Демченко, О.Я. Пилипчука, О.Г. Стрелка, В.М. Шатаєва. Вони неодноразово зверталися до наукової спадщини вченого у своїх виступах на наукових конференціях. Адже Л.Ф. Ніколаї є основоположником вітчизняного мостобудування, зробив свій внесок у розвиток будівельної механіки.

Для сучасного етапу дослідження життя і наукової діяльності Л.Ф. Ніколаї характерний комплексний підхід. При цьому нами враховувалися досягнення в різних галузях будівельної механіки і залізничного мостобудування. Дуже допомогло для дослідження теми те, що зберігся архів вченого: і не один, а чотири його відділи у Санкт-Петербурзі та у Москві. Завдяки цим архівам занесено до списку не тільки збережені наукові праці вченого, а й оригінали та ксерокопії особистих документів (листи, посвідчення, грамоти, нагороди, фотодокументи, рукописи праць тощо). Особливу цінність для нас мали праці, що знаходяться в архіві Російського технічного товариства (Санкт-Петербург), різні матеріали, що зберігаються у фондах Центрального державного історичного архіву Санкт-Петербурга, Російського державного історичного архіву (м. Санкт-Петербург), архіву Петербурзького державного університету шляхів сполучення, Російського державного архіву економіки (Москва) і, звичайно, архіву Придніпровської залізниці Міністерства інфраструктури України.

Безперечно, наявність вищезгаданих архівів дає підставу для створення в майбутньому великої пам'ятної книги на честь Л.Ф. Ніколаї, в якій була б представлена не тільки оцінка життя та діяльності видатного вченого й інженера, а й наведені у вигляді додатків копії різних документів. Усі вони дуже важливі для розуміння епохи часів Російської імперії. Все це дає підставу вважати, що висвітлення та аналіз наукової діяльності Л.Ф. Ніколаї за допомогою архівних джерел, які у науковій літературі сьогодні зроблено на рівні загальних оцінок та констатації фактів, мають чи не найважливіше значення.

Реалізація поставлених дослідницьких завдань здійснюється на підставі залучення широкого кола джерел, серед яких найважливішими є: а) особисті (біографічні) документи Л.Ф. Ніколаї; б) архівні матеріали про діяльність установ, в яких працював вчений; в) періодика; г) опубліковані та літографічні праці Л.Ф. Ніколаї.

До першої групи джерел, насамперед, належать документи про життя і діяльність Л.Ф. Ніколаї із фондів Російського державного історичного архіву та архіву Петербурзького університету шляхів сполучення. Ці архівні матеріали є дуже цінними, бо дали нам можливість більш широко розкрити діяльність Л.Ф. Ніколаї у сфері будівельної механіки та мостобудування. Оскільки наше дослідження присвячене науковій спадщині та суспільно-культурній діяльності конкретно взятої особи, то першорядною групою джерел до вивчення теми виділимо матеріали особистого походження. Особливу цінність має справа Л.Ф. Ніколаї, яка зберігається в архіві Санкт-Петербурзького університету шляхів сполучення, а також справа про службу Л.Ф. Ніколаї, яка зберігається в архіві Придніпровської залізниці в Україні. Вони містять у собі короткі автобіографії Л.Ф. Ніколаї, його послужні списки, епістолярні матеріали, огляди наукових праць вченого, зібраних його учнями, звіти та протоколи засідань різних наукових технічних товариств, а також найрізноманітніші (переважно рукописні) матеріали – тексти лекцій курсу залізниць з будівництва залізничних мостів, чернетки власних наукових праць, наукові записки, листи до різних інстанцій та окремих вчених-інженерів тощо.

Окрему групу джерел складають опубліковані праці вченого та його сучасників – М.А. Белелюбського, Д.І. Журавського, В.С. Кербедза та ін. Значно менше проаналізовано епістолярну спадщину вченого – листів збереглося небагато. Виняток становлять опубліковані і неопубліковані листи до В.С. Кербедза та В.І. Липина. Низка статей різних інженерів-мостобудівників є важливим джерельним матеріалом для дослідження біографії вченого.

Ми вважаємо, що джерельна база є достатньою. Проведений аналіз цієї бази свідчить, що у своїй сукупності вищезазначені групи джерел складають документальне забезпечення досліджуваної проблеми, а їх комплексне використання є підставою для досягнення мети дослідження. Як бачимо, розглянута нами раніше історіографічна література та джерельна база стосовно життя та діяльності Л.Ф. Ніколаї доводить, що з різних причин

творча спадщина вченого не була предметом системного і цілісного історично-наукового дослідження, яке синтезувало б внесок вченого у розвиток світової науки та культури.

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

Безперечно, використання опрацьованих документів і матеріалів потребують уважного, критичного підходу щодо співставлення різних джерел, щоб уникнути неточностей і односторонності суджень. Більша частина документів і матеріалів уводиться у науковий обіг вперше. Виявлені джерела, їх систематизація й науковий аналіз у поєднанні з творчим критичним осмисленням певного доробку попередників Леопольда Федоровича дозволили автору здійснити комплексне дослідження історії життя і діяльності Л.Ф. Ніколаї в контексті розвитку будівельної механіки, залізничного транспорту та мостобудування.

Основою нашого дослідження є: діалектико-методологічні положення про зміст навчання та освіти, їх соціальна зумовленість; ідеї про зв'язок національного і загальнолюдського. Дослідження здійснювалося на таких принципах історично-наукового пізнання, як об'єктивність, історизм, науковість, які мають об'єктивний зміст, базуються на реальній дійсності, на об'єктивному розвитку науки і техніки.

Основні методи дослідження: історично-теоретичний аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних та архівних джерел; вивчення та узагальнення історичної та педагогічної літератури, державних освітніх документів відповідного періоду; аналіз, синтез, порівняння, метод паралелей, узагальнення та систематизація фактичного матеріалу. При розробці даної теми ми керувалися законами логіки та системним підходом щодо дослідження і оцінок суспільних явищ. Для реалізації дослідницьких завдань застосовувались також спеціальні методи книгознавчого та бібліотекознавчого аналізів.

Одним з основних методологічних положень для автора є *принцип історизму*, який дозволяє вивчати складні суспільні явища в хронології, передбачає конкретний підхід до подій і фактів, визначає етапи розвитку. Ми досліджуємо життя та діяльність Л.Ф. Ніколаї, з одного боку, як відомого вітчизняного інженера шляхів сполучення, що впливав на розвиток вітчизняного мостобудування свого часу; з іншого боку – його життя та діяльність розглядаються через призму впливу на розвиток будвельної механіки в Російській імперії другої половини XIX – поч. XX ст. взагалі. Обов'язковою умовою є розгляд явищ у контексті досліджуваної епохи. При цьому врахований досвід, набутий зарубіжною та вітчизняною історіографією.

Дуже важливим є *принцип об'єктивності пізнання*, і не тільки у розумінні безкінечності процесу, його наближення до дійсності, але і в значенні

багатьох теоретичних варіантів її висвітлення. Принцип об'єктивності вимагає виявлення всіх чинників, які визначали життєвий шлях та наукові погляди Л.Ф. Ніколаї, оцінки його особи в дореволюційній і радянській літературі.

У наш час склалися сприятливі умови для подолання методологічної кризи історичної науки. Зникла необхідність політизації і поляризації у підходах до вивчення минулого, хоча в цілому вони не зникають, бо зберігаються різні традиції. Подальший прогрес вимагає подолання різної поляризації у пошуках шляхів до синтезу різних наукових методів, а не механічного усунення одного з них.

Методологічний плюралізм містить окремі елементи марксистського методу, але передбачає принципове заперечення будь-якого пояснення минулого на основі «єдино правильної» філософської системи. На наш погляд, існуючі сьогодні теорії, зокрема й матеріалістичне розуміння історії науки і техніки, з різних кутів зору узагальнюють об'єктивну реальність.

Важливою складовою теоретико-методологічної основи дослідження є *принцип багатфакторності*. Наприклад, вплив державної політики на громадську діяльність Л.Ф. Ніколаї. У своєму дослідженні ми також керувалися *принципом всебічності пізнання*, який реалізується через комплексний аналіз сукупності джерел, що стосуються громадської та наукової спадщини Л.Ф. Ніколаї.

У сучасній світовій історіографії існує чимало методологічних напрямів, і кожний вчений стоїть перед проблемою вибору прикладів для пізнання минулого, які, незалежно від його волі та бажання, вимагають сприйняття результатів та цінностей попередніх досліджень. Методологія історії науки покликана зробити цей вибір свідомим і тому сприяти зростанню загальної наукової культури, піднесенню фахового рівня істориків науки і техніки.

Для вдосконалення наших знань важливе значення мало застосування *методу порівняння*. З його допомогою можна віднайти найбільш типове й закономірне. Порівняльний метод, окрім типізації та індивідуалізації, дозволяє краще зрозуміти предмет дослідження, розкриває риси, притаманні окремим політичним інститутам і суспільству в цілому. Тема нашого дослідження потребувала чіткого визначення характерних особливостей діяльності Л.Ф. Ніколаї в контексті розвитку вітчизняної будівельної механіки, зокрема вітчизняного мостобудування.

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

Проблемно-хронологічний метод дав можливість розглянути явища в часовій послідовності, він передбачає розчленування достатньо широкої теми на кілька відносно вузьких проблем, кожна з яких розглядається в хронологічній послідовності стосовно історичних явищ і подій, що до неї

належать, а також у динаміці, тобто в русі і змінах, що відбувалися в житті та діяльності Л.Ф. Ніколаї в означений період.

Таким чином, використання сучасних принципів і методів дослідження сприяє репрезентативності й обґрунтованості дослідження і його результатів. Вивченням суспільно-політичних, соціокультурних і наукознавчих закономірностей розвитку науки займається соціальна історія, що останнім часом стала повноправною галуззю історичного знання. Вона вивчає закономірності поступу науки залежно від взаємозв'язків науки з суспільством та розвитком самої науки, зміною її соціальних функцій.

Соціальна детермінованість еволюції наукових уподобань Л.Ф. Ніколаї у дисертації розглядається як форма й наслідок впливу суспільства. Йдеться про тип суспільства з відповідним політичним режимом, соціально-економічним укладом, суспільною свідомістю і ментальністю, наукову політику влади, правовий і соціальний статус вченого, пануючу модель науки. Все це, зрештою, і визначає функції науки. У роботі детермінація розглядається як відносна необхідність – через існування вірогідних, випадкових і необхідних зв'язків. Уведення інформації про Л.Ф. Ніколаї як суб'єкта в соціальну детермінацію науки робить останню більш пізною, надає будівельній механіці як науці другої половини ХІХ – поч. ХХ ст. соціокультурних ознак. Відповідно їй поступ визначався поліваріантно, а варіант реалізації необхідності залежав від вибору влади і позиції соціуму вчених.

Отже, в наших дослідженнях суб'єктивно-об'єктивні відносини постають як визначальні, що відповідають гуманістичному змісту сучасного пізнання. Тому історія науки і техніки аналізується не як абстрактне вивчення минулого, а як органічне поєднання знання та соціально-обумовленої діяльності. Таке тлумачення соціальної детермінації логічно обумовило використання відповідного методологічного інструментарію. Використані методи поділяються на загальнонаукові, методи соціально-гуманітарного та історичного знання. Перші передбачають об'єктивність, деполітизованість, світоглядний плюралізм, класифікацію та типологізацію. З методів соціального знання використано комплексний багатofакторний аналіз, системність, синтетичні підходи наукознавства. Наприклад, діяльний підхід (гідротехнічна наука – єдність знання і діяльності) надав можливості проаналізувати соціокультурну обумовленість розвитку науки, характеристику механізмів «включення» культурних традицій у функціонування науки. Поступ науки визначається як активний, обумовлений не лише об'єктом, методами й організацією досліджень, але і світоглядними характеристиками: Л.Ф. Ніколаї перебуває у центрі дослідження – йдеться про роль різнобічного вченого та інженера у поступі науки і техніки, про з'ясування мотивації його вчинків.

Таким чином, у статті основними стали методи історичного дослідження – історизм, альтернативність та об'єктивність у координатах цивілізованого підходу. Найпліднішими для реалізації дослідницьких завдань виявилися

проблемно-хронологічний, порівняльно-історичний та історико-аналітичний методи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Веденеев Борис Евгеньевич // Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга. – Номер фонда 2236. – 154 ед.хр.
2. Центральный государственный исторический архив СССР в Ленинграде: Путеводитель / Под ред. С.Н. Валка и В.В. Берина. – Ленинград, 1956. – 607 с.
3. Центральный Державний історичний архів (ЦДІА) м. Києва./ Дело об учреждении в г. Киеве управления Юго-Западных железных дорог. – Ф. 442. – Оп. 837. – Д.8. – Л. 1–13.

Катерина МАХОБЕЙ (м. Тернопіль)

Г.О. ГРАФТІО ПРО ОБЛАДНАННЯ ВАРШАВО-КАЛІСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ТЯГИ

Електротехніка як наука сформувалась наприкінці ХІХ ст., після переходу телеграфу та електропостачання на комерційну основу. У цей час важливе значення мали зміни, що відбувались в енергетичній базі, – парову енергію змінила електрична, сформувалась технологія отримання, передачі та прийняття електроенергії. Також особливу увагу до себе привертала електрифікація залізниць.

Наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. електротехнікою вважали сферу техніки, пов'язували з отриманням, розподілом, перетворенням та використанням електричної енергії. Згодом електротехніка виділилась в окрему науку із фізики. Генріх Осипович Графтіо був першим інженером, який у радянській державі прагнув створити та розвинути електротехніку як науку та висвітлити її основні проблеми.

Ще на початку 1899 р. було доручено Г.О. Графтіо спроектувати залізницю з Ченстохова до Гербова, що сягала понад 18 км [1]. У цей час інженер наголошував на існуванні лише двох систем електричної тяги, одна із яких з постійним струмом у двигунах, а інша із перемінним трифазним струмом, що подавалась від підстанцій [2, с. 73]. На підставі досліджень Г.О. Графтіо дійшов висновку: трифазний перемінний струм – найнадійніший та економічний варіант. Адже він передбачав передачу струму без перетворення. Даний проєкт отримав схвалення уряду та суспільства [3].

Електрична тяга з постійним струмом у двигунах зобов'язана своїм розвитком американським інженерам. Вона на початку ХХ ст. з успіхом замінила парову тягу. Практика американських електричних залізниць довела можливість досить успішно використовувати повітряні контактні дроти для великих швидкостей, які подекуди досягали 100 км/год.

Г.О. Графтію, дослідивши кліматичні умови Північної Америки, дійшов висновку, що вони наближені до умов Росії та України і дозволяли із впевненістю говорити про успішне застосування електричної тяги в країнах СРСР. Проте вказаний вид електричної тяги мав свої недоліки. Спершу Генріх Осипович звернув увагу, що двигунам з постійним струмом складно досягти напруги більше 600-700 вольт без шкоди для себе та для осіб, що ними керують. З іншого боку, для перетворення в довгих лініях електропередач перемінного струму високої напруги у постійний струм потрібне облаштування дорогих установок на підстанціях.

Зважаючи на ці обставини, Г.О. Графтію зробив висновок, що первісна затрата на електричне обладнання ліній досить висока, а вартість збільшуватиметься із збільшенням довжини лінії. Тому поле застосування електричної тяги на залізницях з двигунами постійного струму обмежувались та визначались у кожному конкретному випадку щільністю майбутнього руху.

Для коротких ліній з щільним рухом, як наприклад, для міських, кільцевих та приміських, інколи і для міжміських колій, електрична тяга з двигунами постійного струму досить раціональна й економічна у використанні та має більше переваг перед паровою тягою, що не можна говорити про довгі лінії залізниць.

Інженер шляхів сполучення – Г.О. Графтію зацікавився темою розроблення проекту обладнання електричною тягою Варшаво-Калишської залізниці, після надання йому пропозиції від полковника Генерального штабу О.Г. Тізенгаузена очолити даний план [4, с. 74]. А вже 3 січня 1900 р. Генріх Осипович виступив на I Всеросійському електротехнічному з'їзді із доповіддю про обладнання електричною тягою Варшаво-Калишської залізниці [там само, с. 73]. Згодом, провівши дослідження ділянки побудови майбутньої залізниці, інженер відмовився від застосування двигунів із постійним струмом та звернувся до нової системи тяги з двигунами трифазного струму. Це новаторство з'явилося лише на початку XX ст. у Швейцарії та вже перші роки використання дало позитивні результати [там само, с. 75]. Адже до початку 1895 р. більшість заводів Європи та Америки ставились досить скептично до застосування трифазних двигунів для задоволення мети електричної тяги. Першим, хто повірив у реальність та застосував цей двигун, був інженер К.Є. Броун, а після 1895 р. на заводі Brown Boveri обладнали перший у світі електричний трамвай двигуном трифазного струму [5, с. 18]. Дане обладнання довело на практиці, наскільки неправдиві були заперечення проти застосування для електричної тяги нових двигунів та слугувала початком цілої низки побудови нових залізничних ліній [6, с. 12].

Послідовно, розпочинаючи з літа 1989 р. відкрився рух на лінії «Zermatt-Gornergrat», далі ділянка лінії «Jungfrau», а наступною була лінія «Stansstadt-Engelberg». Перша, із зазначених трьох ліній, була протяжністю у 10 км, друга – у 12 км і третя – 22,5 км. При такій довжині швидкість на гірських ділянках залізничних ліній не перевищувала більше 7 км/год.

Для усіх цих ліній електрична енергія постачалася водопадами або гірськими річками, які могли бути розміщені в 10 км, а то й в більшій віддаленості від залізничних колій. На таких річках та водопадах розміщувались центральні станції першого порядку, на яких здійснювалось виробництво трифазного струму [там само, с. 12]. Кожна центральна станція складалась із кам'яної будівлі в яких розташовувались, розділені кам'яною стіною, машинний та котельний відділи. У машинному відділі розмістили парові машини з трифазними генераторами та трансформатори для підвищення напруги до 22 000 вольт. Останні розміщувались в 3 ряди. Кожна група мала потужність у 900 кіловат і відповідала потужності одного генератора. Що ж стосується котельного відділу, від був обладнаний механічними засобами для подачі вугілля в окремі топки. Побудовані вони були за зразком великих американських центральних станцій.

Трифазний струм, що утворюється у центральних станціях першого порядку потрапляв до трансформаторів та за допомогою них перетворювався в струм високої напруги (до 8000 вольт) і по мідних тонких дротах (лінії електропередач), що розташовувались на дерев'яних стовпах з фарфоровими ізоляторами, передавався на станції другого порядку, які знаходились вздовж залізничних колій.

Лінії електропередач від центральної станції першого порядку до трансформаторів, а потім до підстанцій були розміщені окремо та незалежно від ліній повітряних контактних дротів. Вони передавали струм по дротах, які натягнуті між металевими заземленими опорами, і у відповідних місцях маркіровані. Дані дроти (троси) були виготовлені з твердотягнутої міді та мали діаметр зрізу близько 35 мм [7, с. 256].

Потужність та взаємне місце розташування підстанцій з трансформаторами, а також розміщення ліній передачі енергії було таке, щоб у випадку аварій або виключення із лінії будь-якої однієї підстанції чи лінії, надходження струму до відповідних ділянок контактних дротів могло відбуватись за рахунок сусідніх підстанцій тією мірою, яка потрібна для підтримання руху в повному обсязі. Після того як струм проходив по лініях електропередач він потрапляв на станції другого порядку (підстанції), де трифазний струм високої напруги за допомогою трансформаторів перетворювався у трифазний струм низької напруги, що становив 500-750 вольт. Завершальний етап полягав у тому, що утворений струм за допомогою особливих дротів – фідерів потрапляв до контактних дротів, а звідти вже до двигунів поїздів [8, с. 12]. Лінії контактних дротів на залізницях розміщувались уздовж колій. Їх система підвіски могла здійснюватись двома способами: або цепова, або проста. Висота ж підвіски повинна становити на відкритих прогонах не менше 5,75 м., а на станціях та роз'їздах, а також тунелях не менше 5,60 м. над головою рейок [9, с. 257]. Повітряні контактні дроти повинні бути в діаметрі зрізу не менше 50 мм, це для того, щоб витрачалось менше енергії при передачі її по дротах та надходженні до двигунів.

На думку Г.О. Графтію використання двигунів з трифазним струмом спрощувало та здешевлювало все обладнання залізничних ліній. Вироблений на центральній станції першого порядку трифазний струм перетворювався трансформаторами (встановлених на даній станції) у струм високої напруги 20000-30000 вольт [10, с. 74].

Що ж до самих станцій другого порядку (так званих підстанцій), то вони знаходились поблизу залізничних колій, що при використанні трифазного струму являють собою невеликі будки у яких розміщені нерухомі трансформатори, які працюють самостійно та не потребують постійного нагляду [там само, с. 75]. За підрахунками Г.О. Графтію вартість таких підстанцій досить незначна. Від таких підстанцій трифазний струм більш низької напруги потрапляв в контактні повітряні дроти, а звідти у двигун електровоза чи у вагон-двигун. Завдяки високій напрузі з'явилась можливість користуватись більш тонкими дротами.

Трансформатори ж, які перетворювали струм з високої у більш низьку напругу та розташовувались на базі вище згаданих підстанцій, були розподілені по всій довжині залізничної колії. Кожен з них розміщувався у залізному ящику на кам'яному фундаменті, що розташовувався на такій самій відстані як і стовпи ліній електропередач. Навпроти кожного трансформатора знаходився ящик, що містив секційні вимикачі та громовідводи для контактних дротів. Поряд – ще один ящик з телефоном. Таким чином телефон знаходився через кожні 4 км.

Що стосувалося двигуна трифазного струму, то вони дозволяли безпечно використовувати струм значно більшої напруги, аніж двигуни постійного струму, внаслідок чого діаметр зрізу повітряних контактних дротів був значно меншим. Їхня конструкція на початку ХХ ст. була наскільки досліджена та прорахована, що певні незручності, які виникали від зрушення фаз, що спричиняли падіння напруги в лініях, не мали великого значення для діяльності усієї системи [там само, с. 75].

Г.О. Графтію виділяв переваги трифазних двигунів для електричної тяги з точки зору залізничника:

1) дані двигуни відрізнялись від двигунів постійного струму простотою та міцністю;

2) момент рушання з місця був досить значним, адже не витрачав більше енергії, аніж під час руху. Внаслідок цього вони дозволяють досить швидко збільшувати швидкість руху до нормальної;

3) під час руху швидкість залишається майже незмінною в межах 2-3 %, незалежно від того чи поїзд рухався на рівнині, на підйом чи під ухил [11, с. 19]. Але на цьому переваги системи трифазного струму не закінчились.

Безпека системи електричної тяги з трифазним струмом полягала у вжитті відповідних заходів, що давали можливість абсолютно усунути небезпеку, хоча і могла бути викликана випадковим обривом дротів, але за належної конструкції залізничних шляхів такого не траплялось [12, с. 75].

Небезпечними можуть вважатись контактні дроти з напругою у 300 вольт, якщо не вживати відповідних заходів безпеки. Адже вони можуть впасти на дах вагона, або на шляхи, при цьому відбудеться коротке замикання і розплавляться запобіжники – подача струму буде перервана [13, с. 24].

Взагалі будь-яке мимовільне торкання до дротів має бути недоступним. Вагон повинен мати земельне сполучення. При падінні дроту на полотно відбудеться замикання, внаслідок чого станеться повне чи неповне відімкнення від мережі. В останньому випадку необхідні спеціальні інструкції колійним сторожам, для здійснення штучного короткого замикання, щоб досягнути мети повного відключення даної лінії від мережі. Випадок падіння дроту високої напруги на людину малоймовірний. Для того, щоб переконатись в тому, до якої напруги може бути доведений перемінний струм у контактних дротах, не створюючи небезпеки для людини, професор Г. Вебер здійснив над самим собою низку дослідів при двох випадках. Перший полягав у тому, що струм проходив через усе тіло (взяття руками двох дротів), а інший – людина торкається лише одного дроту (лише однією рукою).

На підставі дослідів професор дійшов висновку: якщо схопитись обома сухими руками за контактний дріт, то небезпека з'являється лише у тому випадку, коли напруга струму перевищуватиме 700 вольт, а торкання однією рукою особою, що стоїть на залізничному полотні або на площадці вагона, є безпечним, допоки напруга не збільшиться до 1000 вольт. Звідси Г. Вебер зробив загальний висновок: «увесь струм від 700 до 1000 вольт однаково може бути як безпечним, так і небезпечним» [там само, с. 25].

Г.О. Графтію наголошував, що службовці залізниці повинні бути підготовленими, як підготовлені машиністи центральних станцій високої напруги, і забезпечені гумовими каптурами та взуттям для ремонтних робіт. Адже небезпека при електричній тязі з трифазним струмом високої напруги є набагато менша, аніж небезпека від парових залізниць [там само, с. 26].

Електричну енергію у вигляді трифазного струму Г.О. Графтію пропонував застосовувати на майбутній Варшаво-Калишській залізниці для руху товарних та пасажирських поїздів [14, с. 76]. Звичайно, що характер руху потягів за електричної тяги відрізнявся від парової.

Для напруги між дротами на цій лінії інженер Г.О. Графтію запропонував ввести 22 000 вольт. Для більш економічної передачі енергії на відстані необхідно по можливості мати високу напругу, адже цим зменшаться витрати енергії в дротах та вартість. Дослідники зупинились на цьому числі, тому що лінії в 30 000 та 40 000 вольт були малочисленими, але напруга у 20 000-25 000 передбачала гарантії для успішної майбутньої діяльності.

Для інженера шляхів сполучення, Генріха Осиповича, було важливим визначення найвигіднішого діаметра зрізу контактних дротів та потужність трансформаторів у підстанціях, а також розподіл останніх вздовж залізничних колій, це все являло собою одне загальне та складне завдання, що вимагало термінового вирішення. Він вважав, що віддалення трансформаторів

один від одного зробить дорожчим вартість ліній повітряних контактних дротів, при цьому зменшуючи вартість на обладнання трансформаторів і навпаки [там само, с. 89]. Найвірнішим вирішенням питання, на думку Г.О. Графтію, буде зменшення вартості і контактних дротів і трансформаторів, це можливо у разі, якщо двигун електровозів чи вагон-двигун будуть працювати у хороших для них умовах. Витрати ж енергії в повітряних контактних дротах буде становити близько 5 % за середнього навантаження.

Після здійснених підрахунків інженер дійшов висновку, що для найвигіднішої роботи електричної тяги відстань між трансформаторами повинна бути не більше ніж 4 км, як для двоколійних так і для одноколійних ділянок залізниці, хоча потужність трансформаторів на різних ділянках змінювалась, на двоколійних – 250 кіловат, а на одноколійних – 130 кіловат [там само, с. 90]. Таким чином, за вибраного вірного діаметра зрізу контактних дротів, двигуни електровозів та вагони-двигуни при всіх навантаженнях будуть працювати в хороших умовах.

За детального дослідження площі діаметра дротів високої напруги, що доставляють енергію від центральних станцій до трансформаторів, довелося керуватись деякими висновками. По-перше, діаметр зрізу контактних дротів за відповідної напруги струму не повинен бути менший відомої границі для того, щоб падіння напруги не було занадто великим. Це потрібно, щоб напруга в кінці електричної лінії не стала малою і щоб двигуни електровоза чи вагона-двигуна могли працювати при будь-яких навантаженнях.

Діаметри зрізу контактних дротів високої напруги

Ділянки	Діаметри в мм
Варшавська окружна дорога	6,0
Гілка на Прагу	6,8
Гілка на Грохов	6,8
Воля-Лович	5,4
Лович-Серадз	7,6
Серадз-Калиш	6,0
Серадз-Верушев	5,4
Лодзинська окружна дорога	5,0
Лодз-Колюшка	5,0

На підставі цього було визначено найбільш правильний діаметр зрізу повітряних контактних дротів високої напруги для різних ділянок залізничних ліній. По-друге, для забезпечення безперервного руху, інженером було передбачено подвійні лінії високої напруги, таким чином діаметр зрізу розподілявся на два дроти з кожною окремою фазою. Внаслідок цих досліджень було визначено такі діаметри для дротів високої напруги (числа округлені до десятих мм), що розташовані на різних ділянках Варшаво-Каліської залізниці. Після встановлення правильного діаметра зрізу дротів Г.О. Графтію обрахував відсотковий показник витрати енергії у контактних дротах високої напруги.

Відсоткові затрати енергії у дротах лінії високої напруги

Ділянки	Відсоткова затрати енергії
Варшава-Воля	0,98
Варшава – точка розподілу на ділянки Варшава-Лович	3,34
Лович – точка розподілу на ділянки Варшава-Лович	3,34
Лович-Лодзь	4,80
Серадз-Лодзь	4,80
Серадз-Каліш	3,80
Серадз-Верушев	3,52
Лодзь-Колюшки	2,44

Після завершення обладнання електричною тягою Варшаво-Каліської залізниці, Г.О. Графтію дуже зацікавило питання вивчення контактний дротів, а особливо – норми для робочого контактного дроту, про що він доповів 16 березня 1907 р. на VI Всеросійському електротехнічному з'їзді. Всебічні дослідження були проведені в лабораторії Електротехнічного інституту та Інституту інженерів шляхів сполучення над 60 зразками робочого дроту для Санкт-Петербурзького трамвая, які були виготовлені Гарвардським заводом Trefleries du Havre і для московського трамвая – виготовлені заводом Кольчугіна. Досліди виявили: 1) розміри площі діаметру зрізу дроту відхилялись від нормальних в два боки, причому дані відхилення для московського трамвая сягають більше 7,5 %, а для Санкт-Петербурзького – 3,5 %; 2) величина тимчасового опору відповідає технічним умовам, досягає для московського дроту – 4,62 % та 0,64 %, а для Санкт-Петербурзького – 4,74 % та 4,35 %; 3) проведені дослідження показали, що із збільшенням діаметра зрізу дроту, тимчасовий опір знижується [15, с. 417].

На підставі викладеного Г.О. Графтію вважав, що загальні норми для робочого дроту, дослідження яких проведені в технічних умовах для Санкт-Петербурзького трамвая в повному обсязі виготовлені на практиці заводами бути не можуть [там само, с. 418].

Література

1. Морохин Н. Тонкий проводник тока / Н. Морохин. – СПб: Гудок, 2012. – С. 4–7.
2. Графтію Г.О. Проект оборудования Варшаво-Калишской железной дороги для электрической тяги.: Доклад инженера путей сообщений Г.О. Графтію и гр. С.И. Шуленбурга в VI отделе / Г.О. Графтію – Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 73–121.
3. Морохин Н. Тонкий проводник тока / Н. Морохин. – СПб: Гудок, 2012.– С. 4–7.
4. Графтію Г.О. Проект оборудования Варшаво-Калишской железной дороги для электрической тяги.: Доклад инженера путей сообщений Г.О. Графтію и гр. С.И. Шуленбурга в VI отделе / Г.О. Графтію // Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 73–121.
5. Графтію Г.О. О применении переменных токов высокого напряжения в контактных проводах электрических железных дорог / Г.О. Графтію. – Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 18–26.

6. Графтио Г.О. Современное положение электрической тяги на железных дорогах / Г.О. Графтио. – Варшава, 1899. – 18 с.
7. Графтио Г.О. Проект технических условий проектирования и сооружений линий передач энергии (питательных проводов) и линий контактных проводов для электрификации железных дорог магистрального значения / Г.О. Графтио // Электричество, 1913. – №9. – С. 256–261.
8. Графтио Г.О. Современное положение электрической тяги на железных дорогах / Г.О. Графтио. – Варшава, 1899. – 18 с.
9. Графтио Г.О. Проект технических условий проектирования и сооружений линий передач энергии (питательных проводов) и линий контактных проводов для электрификации железных дорог магистрального значения / Г.О. Графтио // Электричество, 1913. – № 9 – С. 256 – 261.
10. Графтио Г.О. Проект оборудования Варшаво-Калишской железной дороги для электрической тяги. Доклад инженера путей сообщений Г.О. Графтио и гр. С.И. Шуленбурга в VI отделе / Г.О. Графтио // Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 3 – 121.
11. Графтио Г.О. О применении переменных токов высокого напряжения в контактных проводах электрических железных дорог / Г.О. Графтио. // Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 18 – 26.
12. Графтио Г.О. Проект оборудования Варшаво-Калишской железной дороги для электрической тяги. Доклад инженера путей сообщений Г.О. Графтио и гр. С.И. Шуленбурга в VI отделе / Г.О. Графтио – Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 3 – 121.
13. Графтио Г.О. О применении переменных токов высокого напряжения в контактных проводах электрических железных дорог / Г.О. Графтио // Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 18–26.
14. Графтио Г.О. Проект оборудования Варшаво-Калишской железной дороги для электрической тяги. Доклад инженера путей сообщений Г.О. Графтио и гр. С.И. Шуленбурга в VI отделе / Г.О. Графтио. // Труды I Всероссийского электротехнического съезда – Санкт-Петербург: Тип. Меркушева, 1900. – С. 3 – 121.
15. Графтио Г.О. К вопросам о нормах для рабочего контактного провода / Г.О. Графтио // Записки Русского технического общества. – 1907. – №9 – 10. – С. 417 – 423.

Галина МИХАЙЛЕНКО (м. Київ)

О.І. НЕРОВЕЦЬКИЙ – ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ УЧЕНИЙ ТА ІНЖЕНЕР-БУДІВЕЛЬНИК

2014 рік – рік 130 річниці з дня народження видатного інженера-будівельника, віце-президента і дійсного члена Академії архітектури Української РСР, члена-кореспондента Академії архітектури СРСР професора Олександра Інокентійовича Неровецького.

Видатний будівничий України, інженер зі світовим ім'ям, фахівець у галузі технології і організації будівництва, вчений, під керівництвом якого було збудовано велику кількість промислових будівель і цивільних споруд як в Україні, так і за її межами, є одним із засновників нової школи потоково-швидкісного будівництва. Під його керівництвом розроблялися і втілювалися у життя нові ефективні будівельні конструкції та вироби. Неровецький ке-

рував також спорудженням мостів. Завдяки його науково-дослідній діяльності вперше в світі було розроблено технічні умови на виконання будівельних і спеціальних робіт у зимовий період. О.І. Неровецький є автором 32 наукових праць із питань будівельного виробництва. Висока виробнича та теоретична ерудиція, що поєднувалася із визначними якостями лектора сприяли тому, що він був прекрасним педагогом, ефективним керівником та досить популярним суспільним діячем. О.І. Неровецький вів велику науково-дослідну роботу, пов'язуючи її з практичними завданнями, які стояли перед українським суспільством у цілому та інженерами-будівельниками зокрема.

Олександр Інокентійович Неровецький народився 17 березня 1884 р. у місті Черкаси Київської губернії. Батько Олександра був повітовим лікарем, мати – вчителькою. Здібності Олександра виявилися дуже рано. Він блискуче, з медаллю, закінчив чоловічу гімназію та отримав атестат, який за статутом гімназії надавав можливість вступити до Університету без іспитів. У серпні 1901 р. Олександр Неровецький «поступил в число студентів Університета Святого Владимира ...» і слухав лекції I семестру фізико-математичного факультету відділення математичних наук. На жаль, закінчити навчання йому не судилося. 2 березня 1902 р. його було відраховано, як і всіх студентів першого курсу, за участь у студентських виступах. У 1902 р. Олександр успішно складає вступні іспити і за результатами проходить на інженерне відділення Київського Політехнічного інституту Імператора Олександра II, який він і закінчив, отримавши диплом першого розряду у 1907 р. З того моменту все своє життя О.І. Неровецький присвятив інженерній справі. На 15 лютого 1948 р. (за 2 роки до своєї смерті) трудовий стаж О.І. Неровецького, як інженера, налічував 41 рік.

Перша виробнича діяльність О.І. Неровецького з 1907-1922 рр. була пов'язана із залізничним будівництвом, якому він присвятив 15 років. Під безпосереднім керівництвом інженера-будівельника О.І. Неровецького будувалися вокзали, депо, майстерні, нові лінії залізниці (більше ніж 100 кілометрів залізничної колії), шляхопроводи та інші залізничні будівлі в таких містах як Прилуки, Лубни, Ромодан та інших.

Треба зазначити, що головним напрямком його будівельної діяльності цього періоду життя і діяльності було мостобудування. Під безпосереднім керівництвом О.І. Неровецького (як виконавця робіт) було збудовано п'ять великих кесонних і на опускних колодязях мостів через річки Десна (у Чернігові, біля с. Витемля), Північний Донець, Кума та Підкумок (на Кавказі), двадцять середніх та невеликих залізних мостів та п'ять дерев'яних мостів. Надзвичайні ускладнення виникли під час будівництва сталевого мосту через Десну у м. Чернігові. Через складні гідрогеологічні умови міст довелося будувати на кесонних опорах. О.І. Неровецький сам зробив багато креслень, сам спускався у кесонні камери і керував роботами. Будівництво мосту Неровецький закінчив уже після жовтневої революції, і відразу ж спорудив аналогічний міст у районі м. Прилук, а у 1919 р. одержав

завдання побудувати такий самий залізничний міст у районі Хутора Михайлівського, що стало завершенням 15-річного періоду в житті О.І. Неровецького, пов'язаного з інтенсивним мостобудуванням.

Відбудова народного господарства після громадянської війни поставила перед будівельниками, в тому числі і перед О.І. Неровецьким, нові інженерні задачі. З 1922 р. він переходить на промислове та цивільне будівництво і працює у цій галузі до 1936 р. Розпочинається новий творчий період, пов'язаний із будівництвом і реконструкцією великих промислових підприємств в Україні.

У 1925 р. Неровецький обіймає посаду директора і головного інженера найбільшого республіканського будівельного об'єднання – «Індустрой» (Індбуд). Під керівництвом О.І. Неровецького в Україні споруджуються великі промислові підприємства. У своїй автобіографії Олександр Інокентійович зазначив, що під його технічним керівництвом як головного інженера і технічного директора головних будівельних організацій України відбувалися будівництво і реконструкція великої кількості заводів, цивільних споруд і житлових будинків по всій Україні, серед яких:

- реконструкція металургійних заводів (Дніпропетровського, Дніпродзержинського, Єнакіївського, Ворошиловградського, Макіївського);
- реконструкція Одеської та Ново-Баварської текстильних фабрик;
- будівництво коксохімічних заводів (Макіївського, Дніпропетровського, Дніпродзержинського, Ворошиловградського);
- будівництво Нікопольського трубо-прокатного заводу, Харківського тракторного, турбінно-генераторного, верстато-будівного, Краматорського машинобудівного та інших заводів і промислових об'єктів,
- будівництво понад 15 поліклінік, Центрального поштамту в м. Харкові, великої кількості житлових будинків, зокрема великоблокових.

Усі ці гіганти промисловості були продуктом титанічних зусиль та плідної праці багатьох людей під вдалим керівництвом талановитого, досвідченого, високоєрудованого інженера, будівничого О.І. Неровецького. Йому довелося вирішувати низку складних організаційних і виробничих питань. Одним із них була боротьба з сезонністю будівництва, яка ще у 20-х роках переважала в усіх видах будівництва. Зимною кількість робітників зменшувалась майже у чотири рази, що згубно позначалось на темпах будівництва.

Олександр Інокентійович запропонував ідею і провів низку досліджень щодо запровадження нового методу зимового бетонування з електропідігріванням. Результати досліджень були опубліковані в роботах «Зимние строительные работы» (1931 р.), «Зимние строительные работы и технические условия на производство строительных работ» (1933 р.) та інших. Новий, революційний метод було використано різними будівельними організаціями; використання цього методу дало позитивні результати.

О.І. Неровецький стає відомим фахівцем у галузі індустріалізації, організації та економіки будівництва. Особливу увагу він приділяє проблемі

створення виробничої бази будівництва, наголошуючи на необхідності найсуворішої економії будівельних матеріалів, значного зниження трудовитрат за рахунок індустріалізації будівництва і впровадження поточкових методів робіт. Науковець і практик формулює суть принципів потоково-збірного індустріального будівництва і особливо наполягає на впровадженні поточкових методів будівництва. О.І. Неровецький усіляко пропагує використання залізобетону (на той час нового, недостатньо вивченого будівельного матеріалу) та доводить доцільність і необхідність використання залізобетонних виробів у поточному та швидкісному будівництві. Ці питання він розглядає у статті «Железобетонное строительство в Украине» та в капітальній двотомній праці «Производственные предприятия строительной промышленности как основная база ее индустриализации».

О.І. Неровецький свій унікальний виробничий досвід і знання охоче передавав молодому поколінню. Плідна педагогічна діяльність супроводжувала усе життя науковця. Він був прекрасним педагогом і вихователем. За сімнадцять років педагогічної і наукової діяльності як професора і завідувача кафедри будівельного виробництва спершу в Українській промакадемії, потім у Харківському Інженерно-будівельному інституті, під час евакуації – у Магнітогорському гірничо-металургійному інституті, і зрештою з 1944 р. до кінця життя – у Київському інженерно-будівельному інституті, де він очолював кафедру організації і економіки будівництва, Неровецький О.І. підготував більше ніж 400 інженерів-будівельників.

У 1944 р. Академія архітектури СРСР направила О.І. Неровецького до Києва для організації наукового центру, який уже у 1945 р. став Академією архітектури УРСР. Олександра Інокентійовича було обрано її дійсним членом; йому доручають керівництво відділенням будівельних наук, а згодом обирають віце-президентом Академії. Одночасно О.І. Неровецького було призначено директором Науково-дослідного інституту будівельної техніки. Увесь свій блискучий талант інженера, науковця, організатора він спрямовує на наукову діяльність.

Раптова смерть інженера-науковця не дозволила реалізувати амбітні проекти і втілити у життя численні плани митця. У 1950 р. серце видатного будівничого перестало битися, але пам'ять про видатного інженера-будівельника, талановитого вченого і педагога назавжди залишиться у спогадах нащадків, на сторінках видань та в будівлях, яким маємо завдячувати О.І. Неровецькому.

ПРИНЦИПИ ЗАЛІЗНИЧНИХ ТАРИФІВ У ТРАКТУВАННІ С.Ю. ВІТТЕ

Займатися економічними і фінансовими науками С.Ю. Вітте почав під час служби начальником експлуатації Одеської залізниці, коли йому безпосередньо довелося вивчити теорію і практику тарифної справи. Статті С.Ю. Вітте, опубліковані в журналі «Инженер», як відповідь на цикл статей Д.І. Пихно були згодом ним зібрані і видані в Києві у 1883 р. окремою книгою, названою «Принципи залізничних тарифів з перевезення вантажів».

С.Ю. Вітте відзначав, що теорія тарифоутворення посідає центральне місце не лише в економіці залізниць, але і в економіці країни в цілому і, більше того, – в життєдіяльності суспільства. «Що власне викликає необхідність в пересуванні товарів з одного місця в інше»? – ставить питання С.Ю. Вітте і відповідає на нього так: «Різниця між цінами, існуючими на ці товари в місцях, звідки товари прямують до існуючих або можливих тих місць, куди товари ці прямують. Якщо б не існувало цих різниць, то не виникала б і потреба в пересуванні. Отже, провізні ціни повинні відповідати виключно цим різницям. При визначенні величини провізної плати по залізниці слід відштовхуватися не від витрат транспортних підприємств, а від умов утворення цін на товари в пунктах відправлення і призначення».

«Основний принцип залізничних тарифів – писав С.Ю. Вітте – сформульований у 1878 р. директором Орлеанської залізниці Салокрупом: « У сфері тарифікації перевезень існує одне розумне правило: треба, щоб товар платив за перевезення все те, що він може заплатити. Всякий інший принцип буде довільний».

Найважливішою частиною цієї роботи стали сформульовані С.Ю. Вітте 23 принципи побудови залізничних тарифів. Наведемо деякі з них:

- залізничні тарифи повинні регулюватися за законом попиту і пропозиції; інакше кажучи, залізничні тарифи повинні регулюватися по тому початку, щоб товари платили за провезення все те, що вони можуть заплатити;
- залізничні тарифи, що регулюються згідно з попереднім пунктом, забезпечують залізницям найбільш чистий дохід;
- величина капіталів спорудження залізниць не має впливу на величину провізних цін, а отже і на тарифи;
- із зменшенням витрат експлуатації власний інтерес залізниць змушує їх прагнути до пониження тарифів;
- чим більш споживаний товар, тим залізниці буває вигідніше тримати на нього нижчий тариф. Товари цінніші перевозять за дорожчим тарифом;
- система «історичних» тарифів, заснована на найменуванні товарів, що перевозяться, правильніша і доцільніша, ніж система «натуральних»

тарифів за об'ємною вагою товару. «Натуральна» система, застосовувана в Німеччині і Австрії, породила багато незручностей;

- не існує витрати перевезення цього товару, існують тільки валові витрати експлуатації;

- неможливо усунути дію закону попиту і пропозиції з області визначення цін залізничного провозення. Державне втручання, отже, потрібне не з метою усунення, а лише з метою обмеження сфери вільної дії закону попиту і пропозиції тоді, коли це виразно викликається державними потребами або захистом інтересів слабких;

- уніфіковані тарифи, на кшталт поштових і телеграфних, неприйнятні на залізницях;

- потрібний контроль за тарифами з боку держави і громадських організацій, преси, представників промисловості, торгівлі, щоб забезпечити гласність, загальнодоступність принципів формування тарифів;

- заступництво залізничними тарифами російським портам, в збиток руху через сухопутний кордон не відповідає державним інтересам Росії;

- експлуатація залізниць казною навряд чи може здійснюватися успішніше, ніж приватними товариствами під контролем уряду.

При цьому автор принципів застерігав, що не слід захоплюватися заступництвом промисловості за допомогою тарифів.

С.Ю. Вітте вважав, що для підвищення ефективності тарифної системи не слід обмежувати залізничні товариства в призначенні провізної плати на близькі відстані. Приклад, коли знижений тариф на близьку відстань оглядається чистим доходом, – це перевезення буряків. «Залізниця може погодитися на перевезення буряка до якого-небудь цукрового заводу за тарифом нижче за експлуатаційні витрати, знаючи, що перевезений буряк дасть залізниці новий вантаж – цукор, який має таку цінність, що, взагалі кажучи, витримує високий тариф, якщо при цьому комерційний розрахунок переконуює, що збиток від перевезення буряка покривається перевезенням цукру».

В наші дні подібні міркування здаються цілком банальними, але для свого часу вони були новаторськими. Тотальна уніфікація тарифної справи здавалася С.Ю. Вітте небажаною: «Уникнути різноманітності залізничних тарифів, наскільки воно залежить від самої суті справи, неможливо».

Багато аналізованих С.Ю. Вітте фундаментальних проблем економіки залізничного транспорту актуальні досі. Наприклад, теза про недоцільність «заступництва залізничними тарифами російським портам». Адже і понині держава, деформуючи транспортний ринок шляхом встановлення занижених тарифів на перевезення через російські порти (з благою, на перший погляд, метою – стимулювання завантаження вітчизняних портів) фактично просто перекладає витрати від неефективної роботи портів на плечі вантажо-відправників і залізниць.

Вказаній проблемі присвячена робота С.Ю. Вітте «Російські порти і залізничні тарифи», в якій він пише, що «російські залізниці вже давно

звинувачуються в тому, що своєю тарифною політикою вони не лише не сприяють розвитку російських портів, але рішуче протидіють цій справі». Відповідаючи своїм опонентам, С.Ю. Вітте приводить свою улюблену метафору, стверджуючи, що «залізниця в економічному організмі має те саме значення, яке в тілесному організмі приписується як кровообіг, що доставляє в усі куточки його поживні речовини». Але при цьому – застерігає Вітте – не можна штучно змінювати кровообіг, направляючи його в одні частини організму за рахунок інших частин.

З наведених цитат видно, що багато аналізованих С.Ю. Вітте фундаментальних проблем економіки залізничного транспорту актуальні досі. Широку і вільну критику стану справ у залізничному господарстві Вітте вважав украй необхідною. «Навіть упереджена, тенденційна і некомпетентна критика – писав він – набагато краще за повну відсутність такої».

Згодом С.Ю. Вітте змінить свої погляди на роль держави в транспортній галузі і стане ініціатором тарифної реформи 1889 р., яка приведе до повного державного регулювання залізничних тарифів.

У серпні 1889 р. С.Ю. Вітте в листі С.О. Петровському описуватиме метаморфозу, що сталася з ним, так: «...хто б міг подумати років п'ять тому, що Івану Олексійовичу Вишнеградському і мені доведеться вести лінію на посилення державного втручання в справи залізничних товариств».

Наталія УСТЯК (м. Київ)

ТЕПЛОВАЗ ЯК РІЗНОВИД ЛОКОМОТИВІВ

Локомотивами називаються транспортні машини, призначені для створення рушійної сили (сили тяги), під дією якої на рейкових коліях залізниць можуть переміщуватися вагони з вантажами і пасажирами. Залізниця як вид транспорту в сучасному розумінні виникли понад 170 років тому. Історія залізничного транспорту починається з появою перших локомотивів, які перетворили звичайні рейкові колії, яких вже у кінці XVIII і на початку XIX ст. було багато в гірській промисловості, на транспортну систему – залізницю.

На залізницях використовувалися і використовуються локомотиви різних типів: паровози, тепловози, електровози та ін. Тип локомотива визначається пристроєм і принципом дії його енергетичної установки – первинного двигуна, який перетворює внутрішню (хімічну) енергію палива в механічну роботу обертання коліс, що рухаються.

Першим історичним типом локомотивів був паровоз. Він виник в результаті зусиль багатьох талановитих інженерів і винахідників в першій третині XIX ст. У серпні 1834 р. було закінчено спорудження першого російського паровоза. Його творцями були талановиті механіки Мирон Юхимович Черепанов та його батько Юхим Олексійович. Понад 100 років паровоз був символом залізниці, її єдиним тяговим засобом.

На паровозах внутрішня хімічна енергія палива (вугілля або нафти) перетворювалася на механічну за допомогою паросилової установки, що складалася з парового котла – генератора енергії, і парової машини – двигуна. Таке перетворення енергії пов'язане з великими втратами теплоти. У зв'язку з цим паровози працювали дуже неекономічно. Їх коефіцієнт корисної дії (к.к.д.) складав всього 5–7 %. Іншими словами, тільки 5–7 % енергії, що міститься в паливі, використовувалося для руху поїзда, уся інша енергія розсіювалася в атмосферу і втрачалася безповоротно. Тому паровози у другій половині ХХ ст. повсюдно, у всьому світі, були замінені на сучасніші локомотиви: тепловози та електровози.

Тепловозами називаються локомотиви, у яких роль силової установки виконують теплові двигуни, а саме поршневі двигуни внутрішнього згоряння – дизелі. Перетворення хімічної енергії палива в механічну роботу в такому двигуні відбувається на відміну від паросилової установки в обмеженому, замкнутому об'ємі усередині циліндра (внутрішнє згоряння палива, на відміну від зовнішнього – в топці паровоза), що значно знижує втрати і забезпечує високу ефективність локомотивові.

СРСР – батьківщина тепловозобудування. У народженні самої ідеї тепловоза як локомотива з досконалішим, ніж парова машина, тепловим двигуном, в розгортанні науково-дослідних робіт і спорудженні перших тепловозів велику роль відіграли вітчизняні вчені та інженери, які оцінили переваги такого локомотива над паровозами і почали працювати над створенням тепловоза ще у кінці ХІХ ст.

У 1905 р. М.Г. Кузнєцов і О.І. Одінцов розробили проект локомотива з двигунами внутрішнього згорання та електричною передачею. Проект цих інженерів був оригінальним у багатьох відношеннях. Низка рішень цього проекту (візковий тип локомотива, електрична передача і т.ін.) і зараз використовується в тепловозобудуванні. Ще в Російській імперії декілька різних проектів нафтовозів (дизельних локомотивів) було запропоновано інженерами тогочасних заводів і залізниць. Зокрема, детально було розроблено проект тепловоза у 1909 р. Коломенським машинобудівним заводом, у 1912 р. була закінчена робота над проектом нафтовоза безпосередньої дії на Гашкентській залізниці (інженери Ю.В. Ломоносов і О.І. Липець). Проблему тепловозобудування активно вивчали вчені Московського вищого технічного училища (МВТУ) В.Г. Гриневецький, Б.М. Ошурков, О.Н. Шелест.

Проте жоден з цих проектів не міг бути здійснений в умовах царської Росії. До речі, у той час також не вдалося здійснити спробу створення тепловоза і за кордоном. Тепловоз безпосередньої дії, побудований в Німеччині у 1912–1914 рр., за проектом відомих фірм Зульцер і Борзіг, в розробці якого брав участь сам винахідник двигуна – Р. Дизель, виявився непрацездатним.

Тільки після встановлення радянської влади (і в Україні, зокрема) став можливим практичний підхід до створення нового типу локомотива.

Наші вчені та інженери-залізничники і теплотехніки звернули увагу на переваги тепловозів у порівнянні з паровозами, які, з метою відновлення залізничного транспорту в ті роки, доводилося замовляти за кордоном.

4 січня 1922 р. було прийнято спеціальне рішення найвищого народногосподарського органу країни – Ради Праці і Оборони, яке відзначило особливе значення розвитку тепловозобудування. Ця постанова започаткувала практичне створення тепловозів. Будівництво перших тепловозів було вирішено розпочати за кордоном в рахунок замовлень на паровози. Цю роботу проводила радянська залізнична місія під керівництвом професора Ю.В. Ломоносова. Одночасно за пропозицією професора Я.М. Гаккеля, який працював в Петроградському електротехнічному інституті, було розпочато будівництво тепловоза за його проектом силами петроградських заводів («Червоний путіловець», Балтійський, «Електрик»).

Спорудження двох перших у світі тепловозів з електричною передачею було завершено у кінці 1924 р. Тепловоз за проектом Я.М. Гаккеля, побудований в Ленінграді, отримав найменування Щзл1 (його потужність приблизно відповідала потужності чотиривісного паровоза Щ). Тепловоз Ээл2, побудований в Німеччині під керівництвом Ю.В. Ломоносова, був дещо потужнішим і еквівалентний п'ятивісним паровозам «Э». У 1925 р. ці тепловози вже почали працювати на вітчизняних залізницях. На станції Любліно була створена дослідна база тепловоза для його експлуатації та обслуговування.

У 1930 р. базою вітчизняного тепловозобудування став Коломенський паровозобудівний завод, на якому серійно випускалися тепловози серії Ем (було побудовано близько 30 тепловозів).

Уперше у світі у 1931 р. в СРСР на ділянці Ашхабадської залізниці була уведена тяга тепловоза, в Ашхабаді було організоване перше депо тепловоза. Експлуатація дослідної ділянки тепловоза підтвердила істотні переваги тепловозів над паровозами, особливо в безводних умовах. Так почала розвиватися тяга тепловоза, нині найпоширеніша на залізницях світу.

Як приклад, відзначимо факт розвитку тепловозобудування в колишньому СРСР. Відразу ж після закінчення Великої Вітчизняної війни на базі Харківського заводу транспортного машинобудування (ХЗТМ) почалося спорудження нових тепловозів серії ТЭ1 з електричною передачею, а з 1949 р.– двосекційних тепловозів ТЕ2. У 1953 р. заводом була розроблена конструкція і побудований перший двосекційний тепловоз ТЕ3 потужністю 2000 к.с. в кожній секції. З 1955 р. він почав випускатися серійно.

Тяга тепловоза особливо почала впроваджуватися на вітчизняних залізницях з 1955–1956 рр. Розвиток народного господарства країни і зростання вантажообігу залізниць викликали необхідність подальшого розширення виробництва і підвищення потужності тепловозів. У 1956 р. було визнано за необхідне припинити будівництво паровозів і приступити до широкого впровадження на залізничному транспорті нових типів локомотивів: тепловозів і електровозів. У результаті в 1956–1970 рр. на залізницях

СРСР була проведена корінна технічна реконструкція тяги. Для її забезпечення на виробництво тепловозів були переведені найбільші в країні підприємства транспортного машинобудування: Луганський (Ворошиловградський – ВТЗ), Коломенський (КТЗ) і Брянський (БМЗ) заводи.

З 1957 р. три заводи – ХЗТМ, ВТЗ і КТЗ – одночасно в кооперації із заводом «Електротяжмаш» серійно будували тепловози ТЕЗ. До тепловозобудування були притягнені також Людиновський, Калузький, Муромський та інші заводи. Нині Луганський завод – виробниче об'єднання (ПО) «Лугансктепловоз» – спеціалізований на виробництві потужних вантажних тепловозів. ПО «завод Коломенський» випускає пасажирські тепловози, Брянський і Людиновський заводи – маневрові тепловози, Муромський – промислові і Людиновський заводи – маневрові тепловози, Муромський – промислові. Україна випускає свої тепловози.

Володимир ЯНІН (Київ)

СТВОРЕННЯ КОНСТРУКТОРОМ Л.С.ЛЕБЕДЯНСЬКИМ ПАРОВОЗА ТИПУ 1-5-0

Лев Сергійович Лебедянський був геніальним інженером локомотивобудівельником. Під його керівництвом або за його безпосередньої участі було створено цілу низку паровозів, тепловозів та газотурбовозів. Серед найвідоміших його проектів слід виділити такі локомотиви: ФД, ЙС, 2-3-2К, 5П, 9П, ЕР, Л, ОР23, ПЗ4, ПЗ6, ПЗ8, теплопаровоз ТП1-1, тепловози ТЕ50, ТЕП60, ТПП50, газотурбовози Г1 та ГП1. Проте в даній статті, хотілося б зупинитися на проектуванні Л. С. Лебедянським та виробництві паровоза типу 1-5-0, який, без перебільшення, приніс йому визнання сучасників та наступників. Саме завдяки цьому паровозу Л.С. Лебедянського було удостоєно Сталінської премії, а серію паровоза було названо на його честь.

Необхідність виготовлення вантажних паровозів з навантаженням від колісних пар порядку 18 тонн, але, разом з тим, більш сучасних та потужніших за паровози серії СО, виникла ще до початку другої світової війни. Перед самим початком війни, під керівництвом інженера В.В. Філіпова, конструкторським бюро Ворошиловградського паровозобудівного заводу було розроблено паровоз типу 1-5-1 з навантаженням від ведучих колісних пар на рівні 18 тонн. Крім того, перевагою даного паровоза було те, що в ньому проектом було передбачене використання цілі низки взаємозамінних деталей з паровозом серії ФД. Але будівництво даного паровоза було припинено через початок війни.

Однак, вже на початку 1944 р. питання виробництва нового типу вантажного паровоза постало знову. Під керівництвом академіка С.П. Сиромятникова було створено комісію, що мала на меті спланувати повоєнне виробництво паровозів та намітити потрібні типи вантажних паровозів.

Зважаючи на стан залізничного покриття, що було значно зношеним через бойові дії, надмірні навантаження та відсутність ремонтних робіт, було вирішено розпочати розробку вантажних паровозів типу 1-5-0 з навантаженням від ведучих колісних пар на рівні 18 тонн та зчепною масою 90 тонн.

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

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

І хоча Народний комісаріат шляхів сполучення схвалив проект Коломенського заводу, що був виконаний при безпосередньому керівництві головного конструктора Л.С. Лебедянського, мало кому відомо, що довелося пережити Льву Сергійовичу у наступні місяці роботи над вантажним паровозом типу 1-5-0. Найяскравішим фактом, серед тих що заважали його роботі, було обвинувачення головного конструктора у шкідництві через те, що навантаження від ведучої колісної пари дорівнювало 18,2 тонни замість 18 тонн, що зазначалися в проекті [3]. Слід зазначити, що в ті часи такі звинувачення та розбіжність з проектом могли швидко перетворитися з технічного питання на політичне. Знайшлися чиновники, що відкрито виступали проти Льва Сергійовича і тому його неодноразово викликали до Москви у НКВС. Але, на щастя, Л.С. Лебедянський зміг довести абсурдність звинувачень і справа про шкідництво не була розпочата [3].

5 жовтня 1945 р. новий паровоз з позначенням П-0001, серії Перемога (заводське позначення ПЗ2), виконав першу поїздку від Коломни до станції Рибне і в зворотному напрямку, але вже з поїздом масою 2300 тонн. В тому ж році на Коломенському заводі було побудовано й другий паровоз позначений П-0002 [1].

Обидва паровози П-0001 та П-0002 на початку 1946 р. пройшли випробування Всесоюзного науково-дослідного інституту залізничного транспорту [1]. Перший з цих паровозів пройшов випробування по впливу на рейки, а другий – експлуатаційні тягово-теплотехнічні випробування. Випробування паровоза по впливу на рейки, що відбувалося біля станції Тихорецька Північно-Кавказької залізниці, показало, що паровоз був достатньо добре збалансований. Експлуатаційні тягово-еплотехнічні випробування, що проводились на проміжку Москва-Сортувальна – Рибне – Рязськ Московсько-Рязанської залізниці, були порівняльними. Отже, паралельно з

паровозом П-0002 випробовувався й паровоз Є^А2201. За результатом цих випробувань було виявлено цілковиту перевагу паровоза П-0002 над паровозом Є^А2201. А саме, паровоз П-0002 мав більшу силу тяги та вищу швидкість, в середньому на 2,1% меншу витрату пари, в середньому на 2,4% меншу витрату палива, більшу економічність, зменшену хімічну неповноту згоряння палива та потужність 2125 кінські сили в порівнянні з потужністю паровоза Є^А2201 на рівні 1950 кінські сили [1]. Також, температура перегрітої пари паровоза П-0002 знаходилася в проміжку від 320 до 380 °С, а найбільше значення дорівнювало 425 °С в порівнянні з 300 – 340 та 370 °С відповідно у паровоза Є^А2201 [1].

За розробку нового вантажного паровоза інженери Л.С. Лебедянський, Г.А. Жилін, В.К. Чистов, Д.В. Львов, В.Д. Уткін та В.Д. Д'яков були удостоєні Сталінської премії у 1947 р. А постановою Ради Міністрів Радянського Союзу від 14 січня 1947 р., вантажному паровозу серії П було надано позначення серії Л, на честь прізвища головного конструктора Л.С. Лебедянського[1]. Також, слід зазначити, що усі раніше побудовані паровози серії були також перейменовані.

У 1946 – 1947 рр. на Коломенському паровозобудівному заводі було вперше переглянуто конструкцію окремих вузлів паровоза для зменшення його маси. На початку 1947 р. при затвердженні паровоза до серійного виробництва було запропоновано довести загальну масу в робочому стані до 103 тонн, а зчепну масу до 91 тонни[1]. Щодо перших паровозів, то їх загальна маса становила 107 тонн, а зчепна – 94 тонни. Зменшення маси було досягнуто за рахунок таких конструктивних змін: литі бічні частини рами було замінено на бічні частини з прокату, збільшилися полегшуючі вирізи в рамі, зменшення товщини стінок, зменшення окремих розмірів певних деталей. Слід зазначити, що усі ці зміни впроваджувалися поступово.

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

Паровози серії Л серійно випускалися з 1945 р. до 1954 р. У цей період на Коломенському заводі було виготовлено 1762 паровози даної серії. Також випуск паровозів серії Л було освоєно на Брянському та Ворошиловградському паровозобудівному заводах. З 1946 р. до 1950 р. на Брянському заводі побудували 389 паровозів, а з 1950 р. до 1955 р. – 2048 паровозів на Ворошиловградському заводі. В цілому, за період з 1945 р. до 1955 р., було виготовлено 4199 паровозів серії Л[1].

Перші вантажні паровози серії Л надійшли в експлуатацію в депо Кочетівка Московсько-Рязанської залізниці, а згодом в депо Москва-Сортувальна цієї ж залізниці, також в депо Таганрог та Тихорецька Північно-Кавказької залізниці та депо Основа Південної залізниці[1]. Вже з 1947 р., вантажні паровози серії Л направлялися на Західну, Куйбишевську, Казанську, Жовтневу, Печорську, Красноярську залізниці та інші [1].

Отже, паровоз серії Л був без перебільшення надспішним вантажним паровозом. За своєю конструкцією та показниками він перевершував усі тогочасні паровози. Також, слід зазначити, що паровоз серії Л був наймасовішим вантажним паровозом колишнього Радянського Союзу.

Основні характеристики вантажного паровоза серії Л[2]

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

Література

1. Раков В.А. Локомотивы отечественных железных дорог (1845–1955 гг.). – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Транспорт, 1995. – 564 с. ил., таб.
2. Белорусская железная дорога 1862 – 2016. Паровоз серии Л. – Режим доступу: <http://history.rw.by/lokomotivy/l/>
- 3 Угол зрения. Впервые в истории локомотивостроения. – Режим доступу: <http://uz.colomna.ru/rubric/countryman/821.html>

ІСТОРІЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА І КУЛЬТУРИ

Віктор ВЕРГУНОВ (м. Київ)

В.С. КОСТЕНКО (1912–2001) – ДОСЛІДНИК ТА ПОПУЛЯРИЗАТОР СПАДЩИНИ ВЕЛИКОГО КОБЗАРЯ

Василь Семенович Костенко є одним із кращих діячів радянської доби, який, піднявшись на «іконостасі» Тараса Шевченка та Лесі Українки, творчо працюючи пліч-о-пліч з О.П. Довженком і М.Т. Рильським, сформувався як елітний, вдумливий представник із лона її ортодоксальних партійних лідерів. Високоосвіченість, толерантність, багатогранність, мудрість і далекоглядність були притаманні цьому визначному досліднику і популяризатору «шевченкіани» протягом усього свідомого творчого життя.

В.С. Костенко як громадський і культурний діяч та вчений-історик прославив Україну у світовому вимірі, в першу чергу, починаючи від публікації на шпальтах провідних газет країни про перебіг подій, пов'язаних із героїчною діяльністю підпільної молодіжної організації «Молода гвардія» у м. Краснодарі під час німецької окупації. Ще більше він усіх здивував, коли в 1987 р. створив практично за власні кошти у м. Баришівці Київської області музейну кімнату Т.Г. Шевченка, експозицію до якої збирав зі всього світу до кінця життя. Але крім експонатів до неї, як виявилось, Василь Семенович передав зацікавленим й інші не менш цінні для багатоаспектної історії України видання та речі, а саме: Київській філії музею В.І. Леніна (подарував оригінальне видання «Маніфесту» і примірники більшовицької «Искры»), Державному музею Т.Г. Шевченка (книжки поета); Переяслав-Хмельницькому історико-культурному заповіднику (листи академіка Д. Заболотного, інші речі), музеям Яготина, Звенигородки тощо.

Багато в чому, завдячуючи зусиллям В.С. Костенка на культурно-просвітницькій ниві, рідне нам село Дернівка збереглося до сьогодні як адміністративна одиниця, незважаючи на близькість урбанізованого Києва. Окреме видатне місце у «пенсійній» діяльності В.С. Костенка на благо України посідає створення спочатку кімнати-музею, а нині – літературно-художнього музею Т.Г. Шевченка у Баришівці.

Застосувавши увесь свій життєвий досвід, і головне, зумівши довести всім відразу – землякам-дернівцям і першим керівникам Баришівського району, – що у місті має бути музей Великого Кобзаря, який, принаймні, тричі відвідував ці місця: «...двічі його шляхи пролягали в Березань, де він гостював у поміщика, фольклориста і видавця П.Я. Лукашевича, той написав відомий вірш «Розрита могила». А в листопаді 1846 р. Великий Кобзар побував у Баришівці...» [1].

Мабуть, через неодноразові розповіді та аргументовані докази В. С. Костенко переконав «...секретаря райкому партії Юрія Васильовича Макарова, заврайвідділом культури Георгія Івановича Бобошка, ...відповідального секретаря районної організації Товариства книголюбів Лідію Миколаївну Цибис...» і головне – «...директора ДМШ (дитяча музична школа – *авт.*) Андрія Семеновича Харченка...», щоб 22-метрову кімнату-музей Т.Г. Шевченка було відкрито у 1987 р. Цікаво, що місце розташування самого приміщення було «освячене» – колись там була Благовіщенська церква.

Василь Семенович не тільки зініціював, а й через Радянський Фонд культури передав до його експозиції «...шістнадцять мішків книжок...» та «...інших цінних речей» [2]. Серед них: «...112 Кобзарів...», з яких – прижиттєве видання 1860 р. а також посмертна маска поета. Їх було всього три: «...одна експонується в Ленінграді (нині – Санкт-Петербург) в Академії мистецтв, друга – в музеї Шевченка (у Києві – *авт.*), а третя – у Баришівці». Було подаровано також багато інших речей. Наша землячка Ольга Павлівна Сядро передала музею бандуру, що дісталася їй у спадок. Бюст молодого Шевченка подарували правнуки поета Дмитро Филімонович і Надія Дем'янівна Красицькі. Оригінальні подарунки були отримані від Г.О. Бортного, С.О. Озеряного, поетеси Л. Скирди, В. Бадуна, К.А. Коваль, Н.О. Щербатько, Г.О. Шульги, О.Ю. Озирської, народного художника СРСР М.Г. Дерегуса та ін. Тільки за перші три роки існування музею поповнився понад 100 експонатами до перших 400, переданих В.С. Костенком.

Величезною заслугою в цьому була «популяризаційна» робота Василя Семеновича на всіх рівнях впливу як у районі, так і області та Києві. Невипадково відповідальний секретар районної газети «Баришівські вісті» М. Мазур у своєму матеріалі «З пагона виросла верба» за березень 1990 р. називав творіння В.С. Костенка «...справжнім осередком культури, джерелом духовності... для баришівчан, та й не тільки...» [1]. Не меншою прикрасою музею, на його думку, стали встановлений громадськістю на подвір'ї музею пам'ятник Т.Г. Шевченку та «...молоденька верба, що виросла з пагона, привезеного від Тарасової верби з Мангишлака...»[1], її «...маленькою гілкою...» зрізав В.С. Костенко «...з «прирученої» М.Т. Рильським у Голосієвому верби» [2]. До речі, серед «відкриттів» ученого-історика В.С. Костенка на «шевченківській ниві» слід виділити документно доведений персоніфікований факт перебування Великого Кобзаря у Баришівці, а саме у «...старого прокурора Бориспольця Тимофія Никифоровича – батька свого друга Бориспольця Платона Тимофійовича...», про що той написав у повісті «Прогулка с удовольствием и без морали» [3].

Про внесок вченого-історика В.С. Костенка у вивчення спадщини Великого Кобзаря зазначає Петр Ротач в унікальній за змістом «Полтавській шевченкіані». Видання побачило світ, завдячуючи друзям, після смерті автора у двох книгах у 2005 р. До першої частини П. Ротач вмістив відомості про В.С. Костенка, який на рік видання залишається в нього жити і творити як «...

укр. письм. і культ. діяч...», а вже потім згадується, що він ще «...працював на комсомольській, партійній, наук. та видавничій роботі». У своїх відомостях про Василя Семеновича П. Ротач віддає належне за зроблене ним стосовно «шевченкіани»: «...за багато років зібрав унікальну колекцію різних вид. тв. Т.Г. Шевченка та мат-лів про життя і творчість поета і худ. До складу колекції входили 150 «Кобзарів», журн. «Основа», альм. «Хата», біограф. тв. М. Чалого, О. Конинського, портрети Шевченка, виконані Ф. Красницьким та В. Касіяном, іл. до «Кобзаря» (вид. 1939 р.) І. Їжакевича, декор. тарелі з портретом Шевченка та ін. Була там і посмертна маска Т.Г. Шевченка, подарована 1918 р. В. Кричевським Петроград АМ. На основі цієї колекції в Баришівці було відкрито музейну кімнату Т.Г. Шевченка, в якій К. став лектором-екскурсоводом і головою ради музею. Крім того, написав ст. «Хто такий старий прокурор Борисполець?» («РЛ», 1961, № 3)».

Таким чином, Василь Семенович у сукупності, мабуть, реалізував мрію свого життя щодо величі Великого Кобзаря як для неньки-України, так і для себе. Тому практично до кінця життя проводив екскурсії для численних відвідувачів або його шанувальників у Баришівці, поки йому дозволяло здоров'я. Так, у статті районної газети «Баришівські вісті» теж з великою гордістю зазначається, що в селі «...народився заслужений працівник культури, кандидат історичних наук Василь Семенович Костенко. Він подарував свою приватну колекцію експонатів літературному музею Тараса Григоровича Шевченка у Баришівці». Крім того, автори додають: «...разом зі своїм сином Юрієм він неодноразово вів археологічні розкопки як біля Дернівки, так і на території Баришівського району», і «...результати цих досліджень можна зустріти на сторінках наукових та науково-популярних журналів, у вітринах Березанського та Баришівського історико-краєзнавчих музеїв» [4].

Сьогодні цю благородну справу вже багато років продовжує директор музею Д.П. Лобунець, а діти та рідні В.С. Костенка: син Юрій, найавторитетніший із діючих вітчизняних дипломатів світу, донька Наталія – відомий літературознавець, доктор філологічних наук, професор, небіж Ю.В. Богаєвський – відомий дипломат, Надзвичайний і Повноважний Посол України в Бразилії та ін. донині поповнюють новими експонатами музей Т. Шевченка, створений їхнім батьком – знаним дослідником спадщини Великого Кобзаря, або «Костенкову «Шевченкіану».

27 квітня 2012 р. на ознаменування двадцятип'ятирічної діяльності Баришівського літературно-художнього музею було відкрито меморіальні дошки Т.Г. Шевченку і В.С. Костенку [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Мазур М. З пагона виросла верба / М. Мазур // Робітничая газета. – 1990. – 12 берез. (№ 58). – С. 3.
2. Балабко О. З «Кобзарем» до друга / О. Балабко // Культура і життя. – 1988. – № 10 (6 берез.). – С. 5.

3. Костенко В.С. Хто такий «старий прокурор Борисполець»? / В. С. Костенко // Радянське літературознавство. – К., 1961. – № 1 (січ.-лют.). – С. 115.
4. Синиця О. До історії села Дернівки / О. Синиця, А. Шовть // Баришівські вісті. – 2009. – 29 серп. (№ 63 (9363)). – С. 5; 12 верес. (№ 67 (9367)). – С. 4.
5. Савченко Л. Любов до України всіх єднає / Л. Савченко // Баришівський вісник. – 2012. – 5 трав. (№ 18 (70)). – С. 6.

Ганна ДЕФОРЖ (м. Кіровоград)

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕПІСТОЛЯРНОЇ СПАДЩИНИ АКАДЕМІКА-ПАЛЕОЗООЛОГА М.В. ПАВЛОВОЇ

Епістолярна спадщина М.В. Павлової. З 1919 р. М.В. Павлова очолила вперше організовану кафедру палеонтології у Московському університеті. В тому ж році вона стала завідувачем Палеонтологічного музею Московського університету, який виділився з Геологічного кабінету (музею) університету. Разом з цим, вона активно підтримувала зв'язок з багатьма музеями Радянського Союзу, допомагаючи в науковій обробці палеонтологічних колекцій. Вивчаючи викопних тварин, вона відвідала багато музеїв: Санкт-Петербурга та інших міст царської Росії, а також Лондона, Парижа, Мюнхена, Відня. Під час поїздок за кордон з нею поряд постійно був її чоловік О.П. Павлов. Вони разом відвідували природничо-історичні музеї і спілкувалися з працюючими в них відомими європейськими вченими. Так, у 1888 р. у Відні вони зустрілися з Карлом Ціттелем.

У щоденникових записах, які М.В. Павлова вела у закордонних відвідуваннях, вона здійснювала порівняльний аналіз палеонтологічних колекцій, переглянутих нею у різних музеях. Знання кількох європейських мов (англійської, французької, німецької) дозволило їй вільно спілкуватися з видатними вченими-зоологами, знайомитися з науковою літературою, вільно спілкуватися з видавцями книг. Як ми вже зазначали, вона здійснила переклад кількох популярних на той час книг видатних зарубіжних вчених. Видання цих книг вимагало тісного спілкування з авторами цих книг. Вони стали першими науково-популярними книгами з палеонтології в Російській імперії.

В архіві РАН, у фонді М.В. Павлової ми знайшли 292 листи до М. Павлової та копії її листів до зарубіжних вчених. Серед зарубіжних кореспондентів М.В. Павлової були австрійські палеонтологи О. Абель, Ф. Шаффер і Е. Кіттль, геологи Е. Зюсс і К. Редліх, палеонтолог Г.Ф. Осборн з Америки, К. Ціттель з Німеччини, її вчитель А. Годрі з Франції, А.С. Вудворт (Англія), А. Донезан (Франція), Е. Пер'є (Франція), Л. Рютімейєр (Швейцарія), Г. Гетчінсон (Англія), Ф.Р. Штейнгель (Німеччина), Ф.Е.Л. Ван-Тігем (Франція), Ш.Ж.Ж. Депре (Франція), Ч. Уолкот (США).

Серед вітчизняних кореспондентів зустрічаємо прізвища: М.І. Андрусова, А.Д. Архангельського, О.В. Барташова, Л.С. Берга, М.О. Бол-

ховітінової, О.О. Борисяка, О.О. Бялиніцького-Бирулі, В.І. Вернадського, К.Д. Глінки, О.М. Дружиніна, Є.В. Жидкевич, М.Д. Залеського, М.Ю. Зографа, О.П. Карпінського, М.І. Криштофовича, І.М. Кулагіна, Ф.Ю. Левінсон-Лессінга, В.В. Меннера, Д.І. Мушкетова, М.В. Насонова, Д.В. Обручева, Г.Ф. Осборна, О.П. Павлова, І.В. Палібіна, З.М. Свициніної, О.М. Сєверцова, О.С. Серебровського, П.П. Стаханова, П.А. Тутковського, О.Є. Ферсмана, О.О. Чернова та ін. Переписка з Е. Зюссом тривала з 1890 по 1913 рр. В архіві М.В. Павлової збереглося 9 листів Е. Зюсса, чотири з яких французькою мовою, а п'ять – німецькою [59].

З американським палеонтологом Г.Ф. Осборном М.В. Павлова переписувалася понад 40 років. У червні 1929 р. Г. Осборн повідомив М. Павлову, що готує до друку велику працю «Proboscidae» (Хоботні), у якій використав результати її дуже цінних досліджень. У лютому 1934 р. він писав, що відтворює у своїй монографії ілюстрації з роботи М.В. Павлової про мастодонтів Сибіру. В даному контексті надзвичайно вагомим є лист Генрі Осборна до М.В. Павлової, датований 23 липня 1897 р. У цьому листі він звертається до М.В. Павлової з проханням надати допомогу у підготовці його наукових монографій.

*«Пані Марії Павловій
Нью-Йорк, 23 липня 1897*

Додаю попередній перелік прісноводних третинних організмів Європи, маю надію забезпечити собі Ваше співробітництво в удосконаленні цього переліку, як основи для подальшого близького порівняння третинних ссавців Європи і Америки.

При підготовці цієї роботи я завжди користувався люб'язною допомогою професора Ш. Дєпре з Ліона. Типові горизонти Франції вказані курсивом. Є й інші, які потрібно було б досліджувати. Змішані горизонти, як фосфорити, поміщені у квадратні дужки.

Я повністю усвідомлюю, що цей «перелік» містить деякі помилки і багато упушень. Маю надію, що Ви погодитесь: 1) супроводжувати його перегляд вільною критикою і виправленнями; 2) що Ви люб'язно розширите його включенням гомотаксальних горизонтів і місцевостей в Європі і Азії; 3) що Ви висловите свою думку щодо меж більш великих підрозділів;

4) люб'язно вкажете, чи є формації морськими, річковими, прісноводними або печерного походження. Якщо ми таким чином забезпечимо погодження думок щодо меж і характерних родів і видів міоцену і олігоцену, у різних країнах зможуть цілком зрозуміти один одного, це буде остаточний перелік, який ми розішлемо усім кореспондентам. Він буде містити усі американські типи і горизонти, бо мені здається, що прийшов час, коли можна встановити повністю точну кореляцію між більш дрібними підрозділами європейських і американських горизонтів: наші відомості про фауну дуже розширилися за останні 4–5 років.

У надії, що Ви не відмовите у Вашому цінному співробітництві у виконанні цього проекту, залишаюся Ваш, щиро відданий колега.

Генрі Ф. Осборн» [60].

Наукові праці М.В. Павлової були поміщені в Осборнівську бібліотеку при Американському музеї природничої історії в Нью-Йорку, а її портрет – у галерею портретів відомих палеонтологів світу. Вчені домовились у своїх листах про обмін вартісними екземплярами викопних хребетних тварин. Подарований у 1902 р. Музеєм Московського університету череп носорога *Rhinoceros tichorhinus* збагатив експозицію американського музею природничої історії. У відповідь з Америки до Росії було надіслано декілька черепів викопних хребетних, які поповнили колекцію музею Московського університету.

Про широке визнання, яким М.В. Павлова користувалася за кордоном ще в минулому столітті, свідчать листи до неї іноземних вчених. Прикладом цьому можуть бути листи відомого геолога Т.К. Чемберліна і палеонтолога Г.Ф. Осборна. Останній у 1923 р. був обраний членом-кореспондентом Академії наук СРСР. Наведемо зміст цих листів:

*Т.К. Чемберлін – М.В. Павлові
Чикаго, червня 7, 1893
Милостива добродійко!*

Маю надію, що ми будемо мати задоволення бачити Вас на Геологічному з'їзді, який відкриється 24 серпня. Якщо у Вас не буде можливості приїхати, Ви зробите нам велику послугу, надіславши будь-яке повідомлення як залог Вашого інтересу і співчуття і як допомогу в наших стараннях розширити сферу геологічних досліджень. Якщо навіть це повідомлення буде коротким, через Вашу зайнятість, воно буде для нас великою допомогою і стимулом.

Щиро Ваш

Т. Чемберлін [61]

(Оригінал англійською мовою – на бланку Чиказького університету)

Безперечно, сьогодні ми вдячні М.В. Павловій за творче ставлення до своєї справи, за встановлення примату науки, який демонструє її піонерську діяльність (особливо при використанні історичного методу В.О. Ковалевського), за яскравий приклад людини-борця, яка стійко висловлювала і проводила в життя свої думки. В переписці М.В. Павлової жива думка завжди була джерелом, пропоновані рішення відкривали шлях для розвитку нових ідей і концепцій в палеозоології. Листи видатних вчених світу засвідчують внесок М.В. Павлової у справу розвитку науки про викопних тварин. Він настільки значний, що дає підставу вважати її найвидатнішим представником вітчизняної палеонтології та основоположником вітчизняної палеозоології. Це ще раз засвідчує епістолярна спадщина М.В. Павлової.

ЗАСНОВНИК КИЇВСЬКОГО ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ТОВАРИСТВА: ЕРАЗМ КОРНЕЛІЙОВИЧ ШПАЧИНСЬКИЙ (1848-1912)

Історія української науки та освіти містить багато імен, маловідомих не тільки широкому загалу, а й професійним історикам. І не завжди така ситуація відповідає справжньому внеску особистості в розвиток наукової думки. В кінці XIX ст. в наукових, університетських та педагогічних колах Російської імперії було добре відоме ім'я Еразма Корнелійовича Шпачинського – редактора найвідомішого та поширеного природничого науково-популярного журналу того часу «Вісник дослідної фізики та елементарної математики», який заклавав традиції жанру для такого роду видань.



Е.К. Шпачинський народився в Кам'янці-Подільському у 1848 р. в родині нащадків польських емігрантів. Незважаючи на невеликий статок, талановитий хлопчик отримав найкращу освіту, яку сім'я могла собі дозволити. В 1866 р. він закінчив Кам'янець-Подільську класичну чоловічу гімназію, а у 1868 р. вступив до фізико-математичного факультету Київського університету Св. Володимира, який закінчив у 1873 р. зі ступенем кандидата наук. Завдяки своїм здібностям отримав рекомендацію університету на призначення йому професорської стипендії, але отримати цю стипендію йому не вдалося. С.О. Дахія в своїй статті в «Історико-математичних дослідженнях» вважає, що причиною відмови були політичні мотиви.

Молодий науковець був змушений покинути Київ та шукати роботу в провінційних гімназіях. Декілька років він викладав фізику та математику спочатку в Лубнах, потім в Кременчузі.

У 1880 р. він вийшов у відставку і повернувся з дружиною до Києва, плекаючи мрію повернутися до наукової роботи. Наступні чотири роки він займався дослідженнями під керівництвом професора М.П. Авенаріуса при кафедрі експериментальної фізики Київського університету на добровільних засадах, намагаючись довести існування електромагнітних хвиль і підтвердити теорію світла Джеймса Максвела, але недостатня експериментальна база не дозволила йому досягти впевнених результатів. Через декілька років це блискуче зробив німецький фізик Генріх Рудольф Герц. Успіх Герца змусив Шпачинського припинити дослідження. Головним досягненням Шпачинського за ці роки було встановлення зв'язків та здобуття наукової репутації в університетських колах. Треба зазначити, що весь цей час він не мав постійної роботи і виживав за рахунок разових підробітків, більшою частиною приватних уроків та перекладів.

У 1884 р. Василь Петрович Єрмаков почав видавати в Києві науково-популярний «Журнал элементарной математики». Жодного подібного видання в Російській імперії того часу не було і журнал, створений видатним вченим та талановитим професором, був сприйнятий із зацікавленням. Журнал був розрахований на учнів гімназій, студентів та викладачів математики. Завдяки репутації та ентузіазму професора Єрмакова та великій кількості його колег, знайомих та учнів, які безкоштовно писали статті, вже декілька перших номерів журналу отримали багато схвальних відгуків. З журналом співпрацювали відомі київські математики того часу – Б.Я. Букрєєв, М.Є. Ващенко-Захарченко, О.М. Коркін, а також тоді ще молоді Г.Ф. Вороний і Д.О. Граве.

Основна увага приділялася задачам з елементарної математики, а особливо тим розділам, які недостатньо докладно розглядалися в шкільному курсі або взагалі не входили до програми. Наприклад, геометричним задачам на побудову, основам теорії чисел. Також друкувалося багато статей з вищої математики, які могли бути подані мовою елементарної математики. Наприклад, з теорії ймовірностей, аналітичної геометрії та аналізу невизначених рівнянь.

Спочатку редакція не збиралася публікувати матеріали методичного характеру, вважаючи, що «основной педагогический прием состоит в краткости и ясности изложения: поменьше теории и побольше упражнений и задач», однак вже через рік думка редактора змінилася: «Мы желали бы ввести отдел педагогический. Чтобы быть хорошим учителем, недостаточно иметь хорошие учебники и задачки, нужно еще уметь преподавать, что достигается только более или менее продолжительным опытом. Просим опытных педагогов поделиться своими замечаниями с лицами, готовящимися к педагогическому поприщу».

Але обсяг робіт був настільки великим, що В.П. Єрмаков був змушений за власний кошт знайти ще одного редактора. Він запропонував цю роботу Шпачинському. Популяризацію наукових знань Шпачинський вважав «Священним обов'язком, який лежить на кожному з нас за даром майже отриману в наших навчальних закладах освіти», як він писав у редакційній статті. Шпачинський із радістю погодився і одразу приступив до роботи. Розподіл обов'язків був таким: за Єрмаковим залишалося загальне керівництво, відбір математичного матеріалу та запрошення авторів, вся інша робота покладалася на Шпачинського. Це був як пошук матеріалу по інших темах, так і загальне редагування, бухгалтерія, друкування та розповсюдження журналу. Всі спроби отримати офіційну фінансову підтримку видання не мали успіху, а Міністерство народної освіти обмежувалося невеликими одноразовими виплатами, які навіть не покривали витрат. Цікаво те, що незважаючи на постійний дефіцит коштів, Єрмаков зі Шпачинським рішуче відмовлялися від приватної матеріальної підтримки, щоб не втратити незалежність.

Через два роки, у 1886 р., Єрмаков під впливом Шпачинського приймає рішення розширити тематику журналу та вдвічі збільшити його обсяг, приділивши значну частину видання проблемам фізики та суміжним наукам. Видавці сподівалися, що таким чином вони зможуть зацікавити більш широке коло читачів і відповідно збільшити наклад журналу. Керівництво журналом Єрмаков вирішує передати Шпачинському.

Нове видання отримало назву «Вісник дослідної фізики та елементарної математики». Головним редактором журналу став Шпачинський. Отримавши журнал з рук Єрмакова, Шпачинський отримує і певний статус у наукових колах.

На той час журнал вже мав постійних авторів, які писали майже половину матеріалу, так само як і раніше – безкоштовно. Пізніше журнал почав виплачувати невеликі суми за рецензії. З журналом продовжували співпрацювати викладачі кафедри чистої математики та кафедри експериментальної фізики Київського університету. Єрмаков також не залишав остаточно «Вісник». Загалом колектив авторів налічував близько 90 осіб. Значну кількість авторів складали викладачі гімназій, університетів, студенти і навіть школярі.

Шпачинський активно пропагував тісний зв'язок між усіма природничими науками. Він вважав, що неможливо вивчати фізику окремо від математики, а математику у відриві від її практичних застосувань. Він виступав за модернізацію шкільного курсу фізики, який дуже відставав від сучасного йому рівня науки. Враховуючи більш високий в середньому науковий рівень викладачів математики, Шпачинський пропонував передати викладання фізики в гімназіях математикам. Ця пропозиція стає зрозумілою, якщо врахувати, що дуже часто фізику, разом з іншими «другорядними» дисциплінами, такими як хімія, географія та ін., викладали люди, які не мали спеціальної освіти.

Програма «Вісника», сформульована Шпачинським в №1 журналу, складалася з таких розділів:

- 1) спеціальні статті по всіх розділах фізики та математики;
- 2) статті педагогічного змісту, бібліографічні вказівки, рецензії та критика;
- 3) задачі з фізики та математики та їх розв'язання;
- 4) хроніка наукових новин, бюлетені видатних метеорологічних явищ;
- 5) кореспонденція та оголошення редакції.

Журнал випускався 24 рази на рік, а його обсяг становив від 24 до 28 сторінок. Свого максимуму тираж журналу досяг на п'ятому році існування і складав приблизно 700 примірників. Кількість передплатників при цьому не перевищувала 560, решта або роздавалося безкоштовно (у сільські школи), або розпродавалося. При цьому ціна журналу ніколи не була дуже великою (від 4 до 6 руб. за рік). Деякі гроші приносило спеціальне

видавництво, засноване при редакції журналу. «Вісник» розповсюджувався не тільки на території Російської імперії, а й за кордоном. Декілька передплатників, наприклад, проживало в Болгарії.

У ці роки Шпачинський також бере участь в роботі Київського товариства природознавців. У 1889 р., коли від нього відділилася математична секція, на базі якої було створено Київське фізико-математичне товариство, Шпачинський став одним з 37 його членів-засновників. Серед них активну роль відігравали його науковий керівник М.П. Авенаріус, товариш та засновник журналу В.П.Єрмаков, знайомі та колеги Б.Я. Букреєв, М.Є. Ващенко-Захарченко, І.І. Рахманінов, П.Е. Ромер, Г.К. Суслов, М.Ф. Хандріков та ін.

Шпачинський виступав на засіданнях товариства з доповідями не дуже часто, але регулярно. Основними темами його виступів були питання викладання математики та фізики, загальні питання математичних досліджень (наприклад, питання про синтез і аналіз в математиці).

У 1891 р., не витримуючи фінансового тиску, Шпачинський був змушений шукати додаткову роботу. Він отримує місце столоначальника в канцелярії попечителя Одеського учбового округу і переїжджає до Одеси. Туди ж переводиться й видавництво журналу. Фінансове становище покращується, але часу катастрофічно не вистачає. Зранку – робота в канцелярії, ввечері – знайомство з науковою літературою, переписка з колегами та робота над журналом. У ці роки йому з редагуванням починає допомагати дружина.

За відгуками його колег по канцелярії, Шпачинський був акуратним та сумлінним чиновником – спочатку столоначальником, потім бухгалтером. А за спогадами його друзів, Шпачинський ненавидів свою роботу. Це було «систематичне, неперервне придушення душі та особистості» за словами В.А. Гернета.

У 1895 р. Еразму Корнелійовичу вдалося позбавитися від канцелярської роботи. Він за власним бажанням переходить на посаду викладача математики в Одеському реальному училищі. Треба зазначити, що при цьому він постраждав як фінансово, так і статусно. Але викладання – це справа, якою від насолоджувався. До того ж вона дозволяла відпрацьовувати деякі його методичні ідеї, підказувала нові теми публікацій, давала можливість залучати учнів до наукової роботи.

Учні згадували Шпачинського із великою повагою та вдячністю. М. Пистарка писав: «Ми всі його любили та поважали саме яке викладача. Він зумів в більшості з нас порушити допитливість, спостережливість і любов до точних наук... Багато з його учнів під його впливом присвятили себе вивченню фізики та математики. Один з них є конструктором в «Ecole de l'aviation» в Парижі, інший був залишений в Сорбонні при кафедрі математики, третій є приват-доцентом в одному з німецьких університетів».

Тоді ж Е.К. Шпачинський починає шукати собі помічника для роботи з журналом. І він його знаходить в особі В.А. Гернета, який поступово перебирає на себе все більше роботи. Виданнями 1897-1898 рр. займався

вже фактично Гернет. У 1898 р. Шпачинський остаточно передає справи журналу своєму правонаступнику.

Після цього Е.К. Шпачинський недовго залишався в Одесі, у наступному, 1900 р., від переходить до Лодзинського Комерційного училища, де і працює до останніх своїх днів.

Помер Еразм Корнелійович Шпачинський у 1912 р.

Оксана ПІДКОШАНА (м. Київ)

РОЛЬ УНІВЕРСИТЕТІВ У РОЗВИТКУ НАУКИ, ОСВІТИ ТА ТЕХНІКИ У ХІХ ст.

Існує безліч визначень університету як особливого типу вищого навчального закладу. Середньовічні юристи вживали термін «університет» для позначення будь-якого організованого союзу людей, будь-якої корпорації. Навчальні ж заклади університетського типу спочатку називалися *studium generale*. Це означало, що дана школа призначалася для вчителів і учнів усіх держав, а отримані в ній вчені ступені визнавалися у всіх країнах західного християнства. Крім того, вживалися терміни для позначення університетів: *universitas studii* (вчена корпорація) або *universitas magistrorum et scholarium* (корпорація магістрів і учнів). Остаточне затвердження терміна «університет» сталося у кінці ХІV ст. Тоді ж стали вживати й іншу назву університету – *alma mater*.

Більшість авторів, починаючи з ХVІ – ХVІІІ ст., відзначали, що університет відрізнявся від інших вищих навчальних закладів. Суть цих відмінностей чітко сформулював відомий англійський мислитель Дж. Мілль у трактаті «Про університетське виховання»: «Університет не є місце професійного виховання. Університети призначаються не для того, щоб навчати знання, потрібного людям для якого-небудь спеціального способу отримати засоби до існування. Мета їх полягає не в тому, щоб підготувати тільки майстерних юристів, медиків, інженерів, а щоб підготувати здібних і освічених людей. Університет повинен бути місцем вільного мислення». Тому в університеті основна увага приділялася глибокому освоєнню фундаментальних наук, вихованню людей, готових займатися дослідницькою роботою.

Університети зародилися в Європі в період феодалної роздробленості і з'явилися одним із потужних і довготривалих інструментів її інтеграції.

Історія російських університетів починається з 28 січня 1724 р., коли Сенат прийняв Указ про заснування Академії Наук з університетом і гімназією.

У ХІХ ст. царський уряд постійно прагнув обмежити права та автономію університетів, органічно вписати їх в адміністративно-бюрократичну систему країни, щоб вони не виділялися, не відрізнялися за своїм внутрішнім порядком від інших державних установ. З цим пов'язане бажання ізолювати університети від проникнення західних ліберальних ідей, підпо-

рядкувати їх духовне життя суворому дотриманню знаменитої уварівської формули: «православ'я, самодержавство, народність». (Хоча сам автор цієї тріади, Міністр народної освіти С.С. Уваров, за словами відомого історика С.М. Соловйова, «говорив про православ'я будучи безбожником, не віруючи в Христа, про самодержавство – будучи лібералом, про народність – не прочитавши у своєму житті жодної російської книги, пишучи постійно по-французьки чи по-німецьки»).

Університети у ХІХ ст. стояли на чолі шкільних закладів навчальних округів. Київ і Київська губернія поряд з іншими губерніями Правобережної України й Білорусії були включені до складу Віленського навчального округу. Попечителем цього округу було призначено А.Є. Чарторийського, який докладав багато зусиль для полонізації Правобережної України, де відкривались тільки польські навчальні заклади, які утримувались за рахунок українського населення і були покликані підготувати відрив цієї частини України від Росії.

У 1831 р. влада закрила Віленський і Варшавський університети, тому що багато їх вихованців і студентів були активними учасниками польського повстання 1830–1831 рр., а підпорядкований Віленському університету Волинський ліцей перевели спочатку до Житомира, а потім до Києва. На його базі уряд вирішив відкрити університет – «розумову фортецю поблизу оборонної» – з метою придушити дух польської національності і злити його з загальним російським духом (С.С. Уваров).

За указом імператора Миколи I від 8 листопада 1833 р. у Києві був створений імператорський університет Святого Володимира. 18 жовтня 1834 р. на посаді першого ректора університету наказом Миколи I було затверджено 30-річного професора ботаніки, історика, фольклориста, видатного вченого-енциклопедиста М.О. Максимовича. У 1834–1835 навчальному році в університеті працював лише один філософський факультет із двома відділеннями: історико-філологічним та фізико-математичним. На перший курс було зараховано 62 студенти. У 1835 р. було відкрито юридичний факультет. У 1841 р. у Київському університеті був відкритий медичний факультет на базі закритої Віленської медичної академії.

Незважаючи на всі труднощі, видатні вчені свого часу, які працювали у Київському імператорському університеті Св. Володимира, продовжували вести свою наукову і педагогічну діяльність, робити відкриття і виховувати нову плеяду професійних дослідників. На жаль, імена багатьох українських вчених і просвітителів ХІХ ст. незаслужено забуті, а діяльність деяких із них у сучасній літературі мало висвітлена.

Комісія при Міністерстві народної освіти по набору професорів для медичних факультетів обрала 29-річного В.О. Караваєва професором хірургії і деканом медичного факультету Київського імператорського університету Св. Володимира. В.О. Караваєва по праву вважають основоположником цілої низки галузей медицини, зокрема вітчизняної офтальмології,

отоларингології, ортопедії, травматології, проктології та нейрохірургії. У кожному з них він вніс питомий внесок, розширив можливості лікування різних захворювань.

У 1847–1848 рр. В.О. Караваєв брав активну участь у комісії Київського імператорського університету Св. Володимира з перевірки дії наркотичних речовин. Разом з професором О.П. Вальтером в експерименті вивчав дію ефіру та хлороформу і одним із перших хірургів в Росії з великим успіхом застосував знеболювання на практиці, причому якщо Ф.І. Іноземцев, який застосував його першим, зробив це 1 лютого 1847 р., М.І. Пирогов – 14 лютого 1847 р., то В.О. Караваєв у Києві – вже 18 лютого того ж року.

У 70-ті рр. XIX ст. Володимир Опанасович використовував новаторський підхід до проведення операції трепанації черепа, який згодом розвинули його учні – київські хірурги. До золотого фонду вітчизняної медичної науки увійшла написана В.О. Караваєвим у 1873 р. «Оперативна хірургія». Ця книга була керівництвом для багатьох поколінь лікарів. На додачу до цього він склав «Атлас к сочинению оперативной хирургии».

Він заснував Російське хірургічне товариство імені М.І. Пирогова і тривалий час керував ним. Кілька десятиріч В.О. Караваєва обирали президентом Товариства київських лікарів. Його сучасник, професор М.І. Стуковенков, розповідав, що «...народ склав вислів, відомий всьому несеяжному простору вітчизни нашої...: «У Київ сходити – богу помолитися і Караваєву поклонитися». Ім'я видатного вченого-медика В.О. Караваєва золотими літерами вписано в історію України.

Це лише один приклад того, з якою відповідальністю вчені-викладачі Київського імператорського університету Св. Володимира ставилися до своєї справи, науки та освіти.

В університеті викладали відомі вчені: математики Б. Делоне, Д.О. Граве, М.А. і А.А. Дяченки, Б.Я. Букреєв, фізики Й.Й. Косоногов, М.П. Авенаріус, Г.Г. Де-Метц, М.М. Шіллер, астроном Р. Фогель, зоологи О.О. Ковалевський, О.М. Северцов, О.О. Коротнев, історики і філософи М.І. Костомаров, М.В. Довнар-Запольський, В.С. Іконніков, М.П. Драгоманов, І.В. Лучинський, Ю.А. Кулаковський, літератор М.П. Дашкевич, філолог В.М. Перетц, юристи О. Кістяківський, Г.І. Ейсман, економісти С.Й. Богородський, М. Бунге, І.В. Вернадський (батько першого президента АН УРСР – НАНУ, академіка В.І. Вернадського), хіміки С.М. Реформатський, М.А. Бунге, механік Г.К. Суслов, геологи К.М. Феофілактів, М.І. Андрусов, вчені-медики В.О. Бец, Н.А. Хржонцевський, М.В. Скліфосовський, Г.М. Мінх, В.В. Підвисоцький, Ю.К. Шимановський, В.К. Високович, В.О. Караваєв, М.М. Волкович, М.І. Стуковенков, Є.І. Афанасьєв, Ф.К. Борнгаупт, В.П. Образцов, О.Д. Павловський, І.О. Сікорський, М.А. Тихомиров, К.Г. Тритшель, А.В. Ходін, Г.Є. Рейн, архітектор В.І. Беретті та інші. Частина з них були випускниками університету. Т.Г. Шевченко працював в 1845-1847 рр. в Археографічній комісії при університеті.

Учені й викладачі київського імператорського університету Св. Володимира зробили гідний внесок у розвиток науки та суспільно-політичної думки України. Завдяки їм Київський імператорський університет Св. Володимира наприкінці XIX ст. став потужним навчально-освітнім центром загальноєвропейського значення. Чисельність студентів у 1830–1840 рр. становила 500 осіб (переважно поляків), у 1883 р. в університеті навчалися 1700 студентів (в основному українці та росіяни), а вже у 1913 р. ця кількість зросла до 5000. Наукову та викладацьку роботу здійснювали 160 професорів та доцентів. При університеті налічувалося 45 навчально-допоміжних установ: 2 бібліотеки (наукова і студентська), 2 обсерваторії (астрономічна і метеорологічна), ботанічний сад, 4 факультетські клініки, 3 шпитальні та 2 клінічні відділення при міській лікарні, анатомічний театр та 9 лабораторій. У 1861–1919 рр. щомісяця видавалися «Университетские Известия».

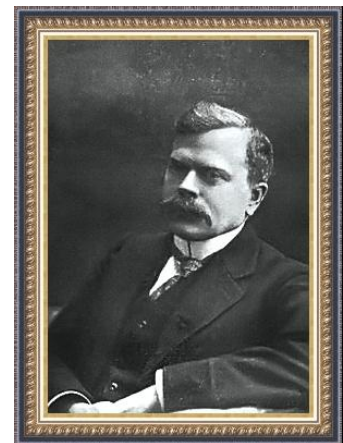
Викладачі та студенти університету були організаторами й активними учасниками низки всесвітньовідомих наукових товариств: дослідників природи, хірургічного, фізико-математичного, фізико-медичного, хімічного, історичного імені Нестора-літописця та ін.

Наприкінці XIX ст. російські університети були великими науковими центрами, більшість професорів успішно займалися науковою роботою, майже всі академіки читали лекції в університетах. Але на жаль, за загальною кількістю університетів та кількістю студентів у них Росія відставала від великих європейських держав. У 1900 р. в Росії було 10 університетів з 16,5 тис. студентів, разом з тим як у Німеччині – 20 університетів і 32 тис. студентів, у Франції – 15 і 26,5 тис., в Італії – 17 і 22,7 тис., в Австро-Угорщині – 11 і 23 тис. Університетська освіта існує в Європі понад 900 років. Очевидно, що запізнення з відкриттям університетів обійшлося Росії надто дорого, стало однією з причин її загального відставання від Європи.

Оксана ПИЛИПЧУК (м. Київ)

**ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ПРАВознаВЕЦЬ
ГРИГОРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ ДЕМЧЕНКО
(1869–1958) –
ШТРИХИ ДО ПОРТРЕТА**

Відомий український юрист, знавець у сфері кримінального права, історик правової науки Григорій Васильович Демченко, син видатного юриста – спеціаліста у галузі цивільного права, професора київського університету Св. Володимира Василя Григоровича Демченка (1831–1914), народився 2 березня 1869 р. в



м. Києві. Початкову освіту здобув в 1-й Київській гімназії, яку проходив з підготовчого класу (з 1879 р.), щорічно отримуючи за відмінні успіхи перші нагороди.

Закінчив гімназію у 1887 р. із золотою медаллю. Відтак, прослухавши повний курс юридичних наук в Університеті Св. Володимира, Григорій Васильович витримав у 1891 р. встановлене випробування в Державній Комісії і отримав диплом з відзнакою. Під час проходження курсу написав декілька наукових праць («Історія складання Укладення 1649 р.», «Урядовий Сенат» та інші).

За роботу на тему «Кримінальне право Литовського Статуту у зв'язку з розвитком російського кримінального права взагалі» (1892) отримав золоту медаль. Дана наукова праця була присвячена історії вітчизняного кримінального права. Молодий вчений наголошував, що Литовський статут має особливе безпрецедентне значення для сучасної, на той час, правової науки, тому що, з одного боку, він мав відношення до Руської Правди, а з іншого – до Укладення царя Олексія Миколайовича. Таким чином, історія покарання в литовсько-руському праві XVI ст., на думку Г.В. Демченка, мала особливий інтерес для тих дослідників, які вивчали історію кримінального права Східної Росії. Тому і покарання в Литовському статуті стало введенням до історії покарання в епоху Укладення царя Олексія Михайловича і Петра Першого. Крім того, в даній роботі Г.В. Демченко сформулював загальні принципи системи кримінального покарання, опираючись не лише на відомі закономірності, а й на ті поняття, які, на той час, носили форму лише поверхневих положень, ідей і понять, ще не сформованих у єдину систему. Рецензентом даної роботи був професор М.Ф. Владимирський-Буданов, якого вкрай вона вразила. Це стало підставою для того, щоб залишити Григорія Васильовича при університеті стипендіатом для підготовки до професорського звання по кафедрі кримінального права та історії руського права. З 1896 р. він – магістр кримінального права Київського університету Св. Володимира.

З 1896 р. Г.В. Демченко багато працював в Московському архіві Міністерства юстиції і в Київському центральному архіві, вивчаючи судові справи Русі Литовської XVI і XVII ст. і, після відкритих лекцій про «Необережну провину» і про «Судних осіб», отримав звання приват-доцента університету Св. Володимира, а потім, у 1897 р., і звання доцента Імператорського Варшавського університету.

Будучи у відрядженнях за кордоном, Г.В. Демченко працював в університетах, бібліотеках і семінаріях Берліна, Лейпціга, Відня, Парижа, Ліона і Лондона. Він слухав лекції Ліста, Біндінга, Гарро, Штооса, Ламмаша і Блека Оджерса, відвідував місцеві і центральні суди різних країн, знайомлячись з постановкою їх слідчої і судової частини, оглядав кращі в'язниці і місця ув'язнення.

У 1903 р. захистив в Харківському університеті магістерську дисертацію і був призначений екстраординарним професором Варшавського університету на кафедрі карного судоустрою і судочинства. У 1906 і 1907 рр. Г.В. Демченка було відряджено до Петербурга для участі в роботах Комісії з питання про заснування нового університету в Росії, утвореної при Міністерстві Народної освіти Російської імперії і, як член і діловод цієї комісії, він відвідав Вітебськ і Саратов, де на місці і за участю представників адміністрації, земств, міст та інших установ було остаточно з'ясоване і вирішене питання про умови відкриття нового університету, місцем для якого був обраний Саратов (Імператорський Миколаївський університет було відкрито 6 грудня 1909 р.). У 1907 р. Г.В. Демченка було обрано професором кафедри енциклопедії права, а згодом – кримінального права Київського університету. З 1910 і по 1919 рр. він – Голова Київського юридичного товариства. Був редактором наукового збірника «Праці Київського юридичного товариства». Разом з цим Г.В. Демченко був професором Вищих жіночих курсів в Києві і деканом юридичного і економічно-комерційного відділень Вищих жіночих курсів.

Після жовтневої революції у 1917 р. емігрував до Югославії, де продовжував активну науково-викладацьку діяльність на юридичному факультеті Белградського університету. Викладав енциклопедію права та кримінальне право, був обраний деканом факультету. Також Григорій Васильович був співробітником белградського журналу «Архів правових і суспільних наук», членом Союзу юристів Югославії.

Наукова спадщина Г.В. Демченка є досить різноманітною і багатогранною. Зокрема, вона стосується питань історії права (зокрема, західно-руського) та кримінального права. Найвагомими працями є: «Покарання за Литовським Статутом» (1896), «Кримінальний суд, як особлива гілка юстиції» (1899), «Судовий прецедент» (1903); «Суд і закон в кримінальному праві» (1903); «Із історії судоустрою в древній Росії» (1909); «Ц. Ломброзо і його значення в науці кримінального права» (1912).

Окрім цих праць у спеціальних журналах Г.В. Демченко надрукував низку праць: статей, заміток та рецензій. Зважаючи на це, можемо із впевненістю стверджувати, що наукова спадщина Григорія Васильовича Демченка ще чекає свого дослідника.

Олег ПИЛИПЧУК (м. Київ)

ЕРВІН ЧАРГАФФ – ГЕНЕАЛОГІЯ, ДИТИНСТВО І НАВЧАННЯ В ГІМНАЗІЯХ

Ервін Чаргафф народився в сім'ї Германа Харгаффа (1870 – 1914) і Рози Зільберштейн (1878 – 1943) [1]. Герман Харгафф успадкував невеличку банківську контору в Чернівцях від свого батька Ісаака Харгаффа (1842

– 1903). Батько Ервіна був випускником гімназії К.К. Ober–Gymnasiums в Чернівцях (1883) [2]. В молодості Герман вивчав медицину у Віденському університеті. У сім'ї Ервіна особливу увагу приділяли не лише професійній освіті, а й загальній культурі, а книги посідали важливе місце в житті усіх членів сім'ї. Бібліотека батька налічувала декілька тисяч книг з різних галузей науки, філософії, літератури і мистецтва.

Дід Ервіна, Ісаак Харгафф, був сефардського походження. Сефарди – це нащадки євреїв, вигнаних у 1490 р. з Піренейського півострова, або тих, що покинули його впродовж XVII–XVIII ст. Сефарди були етнокультурною спільнотою, що є частиною єврейського народу. Нині сефардами часто називають (особливо в Ізраїлі) усіх євреїв неашке-назького походження. До речі, ашкенази – субетнічна група євреїв, що сформувалася в Центральній Європі. Вживання цієї назви для цієї культурної спільноти зафіксоване джерелами, що відносяться до XIV ст. Історично побутовою мовою переважної більшості ашкеназів був ідиш [3].

Термін «ашкеназі» походить від семітської назви середньовічної Німеччини, що сприймалася як місце розселення нащадків Ашкеназа, онука Іафета. За станом на кінець XX ст., ашкенази склали велику частину (близько 80%) євреїв світу, їх частка серед євреїв США ще вища. Проте в Ізраїлі вони складають лише близько половини єврейського населення [4]. Традиційно вони протиставляються сефардам.

Історія свідчить, що субетнос «сефарди» сформувався на Піренейському півострові (територія сучасної Іспанії і Португалії) в епохах пізньої античності і середньовіччя. Єврейські громади почали виникати тут не пізніше за I ст. н.е. Відомості про них украй мізерні і не дають можливості визначити, чи існували вже в цей період які-небудь відмінності між предками сефардів та іншими групами євреїв.

З X ст. Піренейський півострів став найважливішим центром єврейської вченості і культури. Великий вплив мусульманського оточення, який відчували в цей період освічені прошарки єврейського суспільства, зумовив духовний світогляд сефардів. У мусульманських державах Піренейського півострова почала складатися і структура керівництва сефардськими громадами з характерними для нього олігархічними тенденціями.

З середини XII ст., з переходом усіх мусульманських держав Піренейського півострова під владу Альмохадів, існуючі тут єврейські громади були знищені. Основна маса єврейського населення перемістилася на північ, до християнських королівств, деякі – до Північної Африки. Основною розмовною, а потім і літературною мовою євреїв, що жили на Піренеях, стала єврейсько-іспанська мова. Використовувалася також схожа до неї єврейсько-португальська і близька до провансальської – єврейсько-каталонська мова.

31 березня 1492 р. іспанські правителі Фердинанд та Ізабела видали указ про вигнання євреїв з усіх підвладних їм територій, що охоплювали майже увесь Піренейський півострів (окрім Португалії і невеликого ко-

ролівств Наварра), острови Сицилія і Сардинія. Після цього, в 1412–1496 рр., частина євреїв прийняла хрещення. Проте більшість залишила країну. Близько 120 тисяч осіб попрямували до Португалії, близько 50 тисяч – до Північної Африки (Марокко, Алжир, Туніс, Єгипет), на Балкани (території сучасної Греції, Болгарії, Албанії, Сербії, Хорватії) і до Малої Азії, що перебувала під владою імперії Османа (Туреччина), правителі якої охоче приймали євреїв у свої володіння.

У другій половині XVI і XVII ст. сефарди, вихідці з Балкан, влаштувалися в Спліті, Сараєві, Будапешті, Кракові, Чернівцях. Окремі сім'ї оселилися в Молдавії і Румунії, а також у Бесарабії. З XVIII ст. багато євреїв оселилися у Відні, столиці Австро-Угорської імперії. Цей детальний екскурс в історію сефардів чітко демонструє шлях потрапляння предків Е. Чаргаффа до Чернівців.

У контексті історії сефардів дуже цікаві міркування Ервіна Чаргаффа про своє походження і прізвище, які він описав в есе «Вогонь Геракліта» (1980) [5]. «Ще дитиною мене дратувало те, що моє прізвище неправильно вимовляється. Але це показувало мені також, що воно є рідкісним і особливим. Пізніше, коли я часто подорожував багатьма країнами, я проглянув, напевно, сотні телефонних книг, але жодного разу не знайшов таке саме прізвище. Батьком мого батька був Ісаак Дон Харгаф (1848–1903) – таке ім'я стояло в документі, а згідно з однією з наших багатьох дуже сумнівних легенд, мої предки по батьківській лінії завжди носили приставку «дон» після свого імені. Чи означає це, що вони були родом з Іспанії, я не знаю. Також мені невідомо, чи подвійна буква «ф» у кінці мого прізвища стала результатом певного онімечування, так званим переддарвінівським нагадуванням на мого первородного прародителя. Повинен додати, що я ніколи не виявляв особливої цікавості до генеалогії, бо дійшов висновку, що при бажанні свої генеалогічні корені можна звести до Енея або Вільгельма Завойовника, Лукаса Кранаха Старшого або, навпаки, до Рабби Катценелленбогена» [6, с. 26]. Мама Ервіна Чаргаффа – Роза Зільберштейн – була дуже доброю і милосердною. Про своїх батьків Ервін завжди згадував із сумом, бо вважав їхнє життя набагато важчим за своє. Жили Чаргаффи в Чернівцях на вулиці «28 червня», 20 (сучасна назва вулиці). Вона знаходиться біля головного корпусу Чернівецького університету. На будинку висить дошка, що свідчить про те, що в цьому будинку жив Е. Чаргафф.

У Чернівцях Ервін отримав початкову освіту. До 10 років він жив у відносно багатій сім'ї, проте безтурботне життя було недовгим. У 1914 р. банківська контора Германа Харгаффа розорилася, сім'я планувала назавжди покинути рідне місто і переїхати до Відня на постійне місце проживання. Спершу сімейство Чаргаффів поїхало на деякий час погостювати у Відні. В цей час сталися дві події, які різко змінили життя молодого Чаргаффа. Несподівано у Відні помирає його батько. За два тижні почалася перша світова війна. Ці причини (як і те, що в Чернівцях їх сім'я закрила

свій бізнес) сприяли неповерненню сім'ї Чаргафів до Чернівців. Із цього приводу Е. Чаргафф пізніше напише: «...ми дізналися, що дому у нас більше немає. У Чернівці прийшла війна. Страшна, безжальна війна, яка забрала мільйони життів. Від цього жахіття неможливо сховатися. Наука почала здаватися мені рятувальницею від усіх жахів» [7].

У Відні юний Ервін продовжив навчання в одній з кращих гімназій Австрії – гімназії Максиміліана. Відень постав перед юнаком величним, аристократичним і пафосним містом. Саме тут у нього прокинулася любов до літератури і музики. Столиця Австрії і за сумісництвом найменша федеральна земля країни розташована біля підніжжя мальовничих Альп, на березі Дунаю – однієї з найбільших річок Європи, в 60 км від кордону зі Словаччиною. Відень почав свій хід сторінками історії під назвою Віндобона (так називався табір римських легіонерів, заснований в I ст.). Нині це одне з найкрасивіших і найстаріших міст Європи, перші згадки про яке відносяться до 1030 р. Одночасно Відень є великим економічним і промисловим центром, причому найчистішим з усіх європейських столиць. У місті проживає без малого майже чверть населення Австрії [8].

У гімназії Максиміліана юний Ервін вивчав фізику, філософію, дуже легко йому давалися класичні мови. Хімія та інші природничі науки в гімназії не вивчалися. Ервін спершу планував стати літератором, сподіваючись, що його літературний талант зможе розвиватися. Проте велика інфляція 1923 р. розорила центральні європейські країни. Молодий Ервін вирішив обрати таку професію, яка гарантувала б йому безбідне існування. Він захопився хімією, що дозволяло надалі працевлаштуватися на підприємствах хімічної промисловості. Тому в 1923 р. Е. Чаргафф вступає до Віденського університету на хімічний факультет.

ЛІТЕРАТУРА

1. Theo Faulhaber. Der Prophet des «Endes von allem»//http://www.trendconsult.at/dosc/artikel_chargaff.pdf
2. Programm des K.K. Ober-Gymnasiums in Czernowitz in dem Herzogthum Bukowina für das Schuljahr 1883 // <http://www.pbc.rzeszow.pl/dlibra/plain-content?id=4472>
3. Генеалогическое древо семьи Чаргафф // <http://drewo.rgr/individual.php?pid=1562@ged=index>
4. Зеленина Г.С. Изгнание евреев из Испании в трактовке двух хроник XVI века / Г.С. Зеленина // Вестник Еврейского университета в Москве.–2001. – № 24. – С. 73–100.
5. Chargaff E. Das Feuer des Heraklith, Skizzen aus einem Leben vor der Natur, Klett-Cotta, Stuttgart, 1980.
6. Фаульгабер Т. Пророк «кінця усього» // Матеріали Чаргафівських читань (6 вересня 2003 р.). – Чернівці-Центр Буковинознавства. – Чернівці: Вид-во «Зелена Буковина», 2004.– С.18–38.
7. Предупреждение Э. Чаргаффа // Радио-передача з Москви. – Програма Марії Калініної на радіо «Софія».
8. Исламов Т. Империя Габсбургов: становление и развитие в XVI –XIX вв./ Т. Исламов // Новая и новейшая история. – 2001. – № 2.– С.11– 40.

ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ЗНАНЬ У КИЇВСЬКІЙ РУСІ (X – XIII ст.)

З найдавніших часів людство накопичувало елементи знання про середовище, що його оточувало. Перші зародки уяви про природу почали з'являтися ще у стародавньому світі і були інтегровані у складний процес різнопланових узагальнень. Знання, що були скарбницею колективного досвіду багатьох поколінь, передавалися у дописьменний період шляхом усних переказів з роду в рід та вимагали дотримання певних вимог, заборон і рекомендацій, що орієнтували людину в оточуючому середовищі. Також у дописьменний період людина почала фіксувати свої знання про природу, що були накопичені в результаті стихійного користування нею. Про це свідчать так звані «аграрні календарі» – керамічні, дерев'яні, кам'яні предмети на яких у вигляді криптограм та стилізованих зображень фіксувалися відомості про природні умови та рекомендації щодо ведення сільськогосподарських робіт [1]. Цікавість до навколишнього середовища у давніх слов'ян була органічною, сталою, оскільки їх контакт з природою в процесі землеробства, скотарства, мисливства, рибальства та збиральництва був постійним.

З виникненням писемності знання фіксуються та передаються від покоління до покоління у письмовому вигляді. З цього часу елементи уявлення про природу існують переважно в характерних для епохи еллінізму та раннього середньовіччя складаних збірниках, що об'єднували різноплановий матеріал від практичних порад до філософських міркувань. Відомості про тварин та рослин, їхні цілющі та мисливські особливості, що були набуті у попередні віки, були використані слов'янами Київської Русі.

Сучасні уявлення про рівень природничих знань у Київській Русі складаються завдяки даним археологів, письмовим повідомленням середньовічних мандрівників, фрагментарним відомостям хронік та літописів, інших документів, з яких певною мірою можна судити про стан природних умов на цих територіях та глибину знань людей у цей час. Слід зазначити, що біологічні знання на цьому історичному етапі розвитку суспільства неможливо відокремити від медичних та сільськогосподарських знань. При порівнянні обсягу біологічних знань (в даному випадку зоологічних та ботанічних) мешканців Київської Русі з світовим рівнем знань у цих галузях треба враховувати, що Київська Русь була частиною європейської культури тією мірою, що й, наприклад, Візантія [2]. Рівень досягнень давніх слов'ян у різних галузях знань та мистецтва, так чи інакше пов'язаних з біологічними знаннями, у цей період був не нижче, ніж у західноєвропейських країнах, про що свідчать рецепти медичних засобів XI-XII ст., рецепти фарб та оліф, квасів, меду, хмелю [3].

Географічно Київська Русь знаходилась на так званому «порубіжжі» – стику кордонів культурних зон. Розповсюдженню біологічних відомостей про дику природу, а також сільськогосподарське використання тварин і рослин, сприяв переклад на славянські мови книг античних письменників та церковних діячів – Арістотеля, Теофраста, Демокрита, Платона. В цей час створюються «Книга епохи», «Физиолог», «Толковая Палея» та багато інших антологій, хрестоматій, збірників, в які автори намагалися внести все, що люди того часу вважали цінним. До Русі, особливо після її хрещення, доходила переважно канонічна література, природничі та філософські знання мали фрагментарний або перероблений вигляд, що спотворював істину. Це, безперечно, гальмувало розвиток об'єктивних уявлень про природу.

Вчення великого систематизатора знань Арістотеля (IV ст. до н.е.) дуже вплинуло на подальший період розвитку науки та стало базовим як на Сході так і на Заході. Воно стало відомим завдяки інтерпретації візантійського мислителя Іоанна Дамаскіна (VIII ст. н.е.), який на перший план поставив труд «Источник знания», що складається з трьох частин – «Диалектика», «О ересях» та «Точное изложение православной веры». В цих роботах в центрі уваги постає богослов'я, а природничі відомості зустрічаються у теоретичній частині (фізіологія) [4].

Поліморфізм поняття біології як системи знань у середні віки не дозволяє використовувати її у формі науки. Але, у порівнянні з іншими дисциплінами, вона посідає особливе місце в системі знань, оскільки географічні та астрономічні знання склали систему «Христианской топографии» Козьми Індикоплова (VI ст. н.е.), що була розповсюджена у домонгольський період. Подробицями описів слона або верблюда не надавалося догматичної суті, що в становленні біологічного факту приводило до певного прогресу. Це добре проілюстровано у «Физиологе» (збірник символічних притч про звірів) та «Луцидариусе», що містили описи явищ живого світу та погоди.

«Шестоднев» та «Бесед на шестоднев» у перекладі екзарха болгарського Іоанна має багато корисних відомостей про тваринний та рослинний світ, скотарство, землеробство, будову людського тіла, приводять класифікацію тварин за Арістотелем. У трактатах того часу класифікація тварин наводилась дивна – кажани та птахи об'єднувались у єдиний образ «птахи», а у пам'ятці XII ст. раки віднесені до риб [5].

«Физиолог», перекладений на слов'янську мову у X-XI ст. у Болгарії, звідки потрапив до Київської Русі, наводив описи бобра, крокодила, слона, льва, а також птаха-фенікса та однорога. До переліку джерел, що містять цікаві для нас відомості можна також додати Київський та Галицько-Волинський літопис, Лаврентіївський літопис (що охоплював період з 852 до 1305 р.), «Поучение» Володимира Мономаха, «Слово» Кирила Туровського, «Толковая палея» (складена у XI-XII ст.). У «Изборнике Святослава» 1073 р. наведені астрономічні, астрологічні та календарні відомості. «По-

весть временных лет», складена монахом Нестором у Києво-Печерській лаврі, є джерелом, що зберігає відчуття недоторканності сприйняття світу та близькості людини до природи, проілюстрованим релістичним зображеннями рослин і тварин у мініатюрі, на іконах, орнаментах [6].

Недоліками слов'янських перекладів вищенаведених трактатів є наявність та описи фантастичних створінь, їх екзотичність, що були умовою визнання «вченості» твору. Пізніше утворилась нова система знань, яка існувала паралельно з першою та мала практичні відомості з досвіду мисливства та сільського господарства, особливості життєвого циклу рослин і тварин, знання про які використовувались давніми слов'янами. З оригінальної літератури також слід назвати твір «Хождение игумена Даниила» (початок XII ст.), де наведені описи природи південних країн, перекладену з грецької мови на слов'янську «Книгу святих тайн Еноха», в якій представлена картина будови світу, що складається з семи небес, розташовані як поверхи одне над іншим [2].

Об'єднання у X ст. давньоруських племен аж до Великого Новгороду у Київську державу дало можливість розпоряджатися колосальними природними ресурсами. За свідченнями фактичних матеріалів слов'яни мали високу культуру землеробства, вирощували багато видів зернових та бобових, видовий склад вирощуваних рослин у Київській Русі був значно більший, ніж у скіфо-сарматські часи. З розвитком землеробства розпочався процес освоєння нових земель під пашню, переважно лісів. Це сприяло близькому знайомству з фауною та флорою лісової смуги. Скотарство у Київській Русі було переважно пастушим. Кінь у письмових джерелах згадується частіше, ніж будь-яка інша тварина і, за свідченнями археологічних знахідок, використовувався і як робоча тварина і як верхова. Окрім коня, в розкопках давньоруських городищ та селищ знаходять залишки собак, котів, курей, качок, гусей, овець, свиней, волів [5].

Серед джерел біологічних знань у Київській Русі значне місце посідали мисливство, рибальство, бджолярство, збирання лісових дарів – грибів, ягід, горіхів. Розвиток цих галузей діяльності людини сприяв більш близькому її знайомству з природою, спонукав вивчати особливості поведінки тварин та осередків високої щільності врожайних рослин.

Про значення мисливства для русичів свідчать факти оплати податі князям або завойовникам-хозарам шкурками диких звірів – «кун» – куниць, «белей» – білок, «чорних кун» – норок, лисиць. Такі шкурки були еквівалентом товару й у обміні замість грошей, використовувалися навіть окремі частини – «мордки», «ногати», «резани». Про це згадується у нарисах східних мандрівників, що подорожували на Русі – Масуді, Істарха, Ибн-Даста, Ибн-Хаукаля. Хутро було головним об'єктом торгівлі Київського князівства – бобри, видри, лисиці, норки, горностай, куниці у великій кількості вивозились до інших країн. Володимир Мономах в «Поучениях» наводить видовий склад інших мисливських тварин – кінь, тур, олень, кабан,

ведмідь [7]. 22 види тварин, на які полювали в ті часи наведені у «Слове о полку Игоревом» – тур, вовк, лисиця, горностай, бобер, з птахів – орли, соколи, лебеді, качки, солов'ї, галки, пугачі, голуби, гуси, чайки та ін. [8].

Тимченко [9] у книзі «К истории охоты и животноводства в Киевской Руси» наводить видовий склад диких та свійських тварин того часу та коротко характеризує більшість із згаданих видів. З книги стає відомо, що за матеріалами середньовічних пам'яток у Середньому Придніпров'ї встановлено 24 види диких та 10 видів свійських ссавців.

Про важливість мисливства у господарстві Київської Русі свідчать фрески Софійського собору у Києві, збудованого у 1037 р. князем Ярославом Мудрим, на котрих зображені звірі й птахи, яких використовували для мисливства, сцени полювання на кабанів, білок, тарпана, ведмедя – звичайних для цієї місцевості тварин [8]. Особливо цінили лося, шкіру якого використовували для виготовлення одягу, а роги – для побутових потреб.

Важливе значення мисливства для суспільства обумовило виникнення охоронних заходів мисливських угідь. До порушників правил застосовували різні види покарання, залежно від глибини провини. Статті «Русской правды» призначають великі штрафи за крадіжки птахів та знаряддя. У розділі «О бобре» за незаконну здобич цього цінного звіра накладають штраф «А кто украдет бобр, 12 гривне продажи» (для порівняння – кінь коштував 2 гривні)[5].

За часів Київської Русі були започатковані угіддя типу сучасних заказників. Наприклад, у Києві один з районів зберіг назву «Звіринець». Вважається, що тут у XI ст. ріс заповідний ліс, що був населений великою кількістю диких звірів та слугував для полювання київських князів. Разом з цим, господарі не піклувались відновленням мисливських тварин. Прикладом може слугувати побоїще зубрів, що було влаштоване галицьким князем Ярославом Осмомислом у 1154 р. на честь прибуття наступника візантійського трону. Під час полювання загинули сотні тварин.

З часом неконтрольоване, хижацьке знищення тварин та інші чинники антропопресингу відбилися на чисельності тварин. Тварини відступали у ліси та важкодоступні біотопи, не заселені людиною. Зубри наприкінці XIII ст. відійшли на північ, а олені – з лісостепу – на захід, у ліси Карпат [2].

Риболовля також мала велике значення у господарстві Київської Русі. Рибу ловили вудками, сітками (неводами), острогами. Знаряддя для вилову риби знаходять майже у всіх селищах стародавніх слов'ян, які вони розташовували на берегах річок. «Рибні ловлі княгині Ольги (X ст.) знаходились на Дніпрі, Десні та по всій у той час заселеній Руській землі» – відмічає російський дослідник Аристов.

З часом риболовля набуває промислового значення та стає постійним обов'язком спеціальних робітників у княжих водоймах. Цікаво, що монастирі та приватні особи звільнялися від податків з улова у разі, якщо водойма була їм подарована князем [2].

Бортництво також було добре розвинуто ще у древній Русі. Бджільництво як система, підґрунтям якої є обов'язкове знання біології бджіл, з'являється у X ст. та з часом перетворюється у високорозвинену галузь господарства. «Русская правда» призначає покарання та штраф за пограбування та розорення бортей. Духовні грамоти руських князів як спадок передають нащадкам бортяні угіддя та власне борті. Древляни зголошувались платити княгині Ользі податки медом. Майже в усіх городищах Давньої Русі археологи знаходять «древозазні шипи» – знаряддя бортників.

Були й інші комахи, про яких згадується у рукописах. Нашестя сарани, що знищувала величезні засіяні площі, були достовірно відомі та описані у різних трактатах того часу у 1008, 1094, 1095, 1103, 1196 рр. [10].

Зображення тварин та рослин, природна тематика рукописних та художніх творів відображають міцний зв'язок людини з природою та, значною мірою, її світогляд. Тому природно, що слов'яни – мешканці Київської Русі намагалися відобразити засобами мистецтва своє уявлення про світ. Фауна і флора Давньої Русі досить часто є темою фресок та замальовок на стінах (граффіті) давньоруських соборів та церков. Так граффіті на стінах Софії Київської зображає корову з написом «муу». У «Изборнике Святослав» є майстерні зображення лева, зайця, барса, павича.

Прикладом чудового знання природи є опис тваринного світу у «Слове о полку Игореве» [10]. За поведінкою тварин і птахів дослідники «Слова» точно встановили пору року та час доби, коли відбувалися події.

Символічне уявлення про світ успадкувало християнство, використовуючи символіку дорогоцінних каменів, сузір'їв, рослин, тварин. Весь світ був зашифрований у «Книге бытия», де символізувались речі, події, образи. Один з найвідоміших мислителів XII ст. Кирил Туровський широко використовує символізм при описах природи або порівнюючи події.

Особливо значущим для слов'ян Київської Русі були «знамення» – різні природні явища, найчастіше небесні – затемнення, оптичні ілюзії. Невідомий літописець у 1064 р. детально описує, які бувають «знамення» у «Повести временних лет». У тому ж творі описуються інші природні події, які були дивними, або викликали страх – народження тварин-монстрів, сіамських близнюків: «... в Африкии же 2 детища родистася, одно о 4-х ногах, а другий о двою главу» [11].

Однією з найважливіших галузей господарювання у Київської Русі й одночасно зачатками формування хімічної техніки було виробництво різноманітних фарб для тканин та живописних робіт. До фарб рослинного походження відносили червону – червень. Її отримували з личинок комах, що звались червецями та жили на коренях деяких рослин. Окрім червоної використовувались зелені, сині, жовті та інші рослинні барвники, що вироблялися з кори дерев, пшеничних та житніх залишків та квітів. Найпоширенішою була чорна фарба – чорнило, що мала рослинне походження та мала у своєму складі таніди [3].

Давні слов'яни були знайомі і з використанням мінеральних або земляних фарб. Їх загальна назва – вапи – зустрічається вже з глибокої давнини. Вапами називали пасти або розчини мінеральних або органічних продуктів у воді. Використовувались вохра (охра) – перепалена глина, кіновар (серниста ртуть), лавра (зелена фарба, іноді називали яр'ю), бакан або синіло (синя фарба), чорнило, білило. Поряд з природними мінеральними фарбами у споживання увійшли штучно виготовлені фарби, наприклад, яр-медянка, кіновар. У написанні ікон широко використовувались золото та срібло.

Розвиток біологічних уявлень давніх слов'ян відбувався у напруженій боротьбі між теологічними та раціоналістичними поглядами на природу. З часом досвід та практичні навички поступово витіснили містичне світосприйняття. В цілому, біологічні знання, що сторіччями накопичувались та перевірялися досвідом поколінь, мали головним чином практичний характер.

Література

1. Зубрицький М. Народний календар /М. Зубрицький // Матеріали до українсько-руської етнології. – Львів, 1900. – Т.3. – С. 33 – 60.
2. Старостин Б.А. Биологические знания / Б.А. Старостин // Естественнонаучные представления Древней Руси. – Москва: «Наука», 1978. – С. 82–97.
3. Гвоздецкий В.Л. Естественнонаучные познания древней Руси (XI-XV вв.) / В.Л. Гвоздецкий, Е.Н. Будрейко <http://www.portal-slovo.ru/impressionism/39140.php>
4. Кузаков В.К. Особенности истории науки и техники средневековой Руси / В.К. Кузаков // Естественнонаучные представления Древней Руси. – Москва: Наука, 1978. – С.11–27.
5. Кузаков В.К. Биологические знания в Киевской Руси / В.К. Кузаков, Л.Л. Коханова, А.П. Лихварь, А.П. Маркевич // Естественнонаучные представления Древней Руси. – Москва: Наука, 1978. – С. 30–41.
6. Повесть временных лет. <http://lib.ru/HISTORY/RUSSIA/povest.txt>
7. Гудзий Н.К. Хрестоматия по древней русской литературе XI-XVIII веков / Н.К. Гудзий. – Москва: Учпедгиз, 1946. – С. 77.
8. Мазурмович Б.М. Развитие зоологии на Украине / Б.М. – К.: Вид-во Київського університету, 1972. – С. 14–15.
9. Тимченко Н.Г. К истории охоты и животноводства в Киевской Руси (Среднее Поднепровье) / Н.Г. Тимченко. – К.: Наук. думка, 1972. – 204 с.
10. Слово о полку Игореве. https://ru.wikisource.org/wiki/слово_о_полку_игореве_жуковский

ЗМІСТ

Вступ.....	3
------------	---

ІСТОРІЯ ТЕХНІКИ

Марина Возненко (м. Київ) Джерельна база дослідження життя та творчості інженера-конструктора паровозів М.Л. Щукіна.....	4
Анна Герман (м. Вінниця) Внесок С.П. Сиром'ятникова у створення та розвиток московського електромеханічного інституту інженерів транспорту (МЕМІПТ).....	7
Людмила Гурінчук (м. Київ) Внесок В.М. Образцова у проектування залізничних станцій та вузлів.....	11
Володимир Димитрюк (м. Чернівці) До історії мостобудування: світовий контекст.....	16
Світлана ІСАЄНКО (м. Київ) Я.М. Гаккель (1874–1945): штрихи до портрета.....	19
Вячеслав Латиш (м. Київ) Інженер шляхів сполучення Л.Ф. Ніколаї (1844–1908): джерельна база та методологія дослідження	22
Катерина Махобей (м. Тернопіль) Г.О. Графтіо про обладнання Варшаво-Каліської залізниці для електричної тяги	27
Галина Михайленко (м. Київ) О.І. Неровецький – видатний український вчений та інженер-будівельник.....	34
Олексій Петрученко (м. Київ) Принципи залізничних тарифів у трактуванні С.Ю. Вітте.....	38
Наталія Устяк (м. Київ) Тепловоз як різновид локомотивів.....	40
Володимир Янін (м. Київ) Створення конструктором Л.С. Лебедянським паровоза типу 1-5-0.....	43

ІСТОРІЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА ТА КУЛЬТУРИ

Віктор Вергунов (м. Київ) В.С. Костенко (1912–2001) – дослідник та популяризатор спадщини Великого Кобзаря	47
Ганна Дефорж (Кіровоград) Характеристика епістолярної спадщини академіка-палеозоолога М.В. Павлової	50
Тетяна Клецька (м. Київ) Засновник Київського фізико-математичного товариства Еразм Корнелійович Шпачинський (1848–1912).....	53
Оксана Підкошана (м. Київ) Роль університетів у розвитку науки, освіти та техніки у ХІХ ст.....	57
Оксана Пилипчук (м. Київ) Видатний український правознавець Григорій Васильович Демченко (1869–1958) – штрихи до портрета.....	60
Олег Пилипчук (м. Київ) Ервін Чаргафф – генеалогія, дитинство і навчання в гімназіях.....	62
Оксана Червоненко (м. Київ) Формування природничих знань у Київській Русі (Х – ХІІІ ст.).....	66

Наукове видання

**ВОСЬМІ
НАУКОВІ ЧИТАННЯ,
присвячені життю та діяльності
Олександра Парфенійовича Бородіна
(1848 –1898)**

14 жовтня 2012 р., м. Київ

Відповідальний за випуск
Пилипчук Олег Ярославович

Підписано до друку 4.10. 2012 р. Формат паперу 60×90.
Папір для тиражувальних апаратів. Друк – ризограф.
Обл.-вид. арк. 5, 65. Ум. др. арк. 4,0. Замовлення № 182/16. Тираж 30.

Надруковано в РВЦ ДЕГУТ
Свідоцтво про реєстрацію від 27.12.07 р. Серія ДК № 3079
м. Київ, вул. М.Лукашевича, 19